أحوال الطقس و المناخ في الشتاء بمكة المكرمة

إعداد

د/ معراج نواب مرزا
قسم الجغرافيا – جامعة أم القرى
مكة المكرمة

د/ بدر الدين يوسف محمد أحمد
قسم الجغرافيا– جامعة أم القرى
مكة المكرمة

نفذ هذا البحث ضمن مشاريع معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج بجامعة أم القرى لموسم حج عام ١٤١٩هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

تقــديم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

يسرنا أن نقـدم هـذا البحث الـذي يتنـاول جانبـاً مـهماً مـن جوانـب البحـوث المكيـة خدمـة لحـرم الله الآمـن ولحجاجـه وزواره وقاطنيـه امتثـالاً لأمـر الله تعـالى لرسـوليه إبراهيـم وإسـماعيل عليـهما السـلام : (أن طـهرا بيتـي للطـائفين والعـاكفين والركـع السجود) •

نبعت فكرة مشروع هذا البحث بمبـادرة مـن سـعادة عميـد معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج الدكتور/ أسامة فضل البار من واقع أن موسـم الحج سيتزامن في الأعوام القادمة مـع فصـل الشتاء . يقع هذا البحث في صميـم اهتمامـات جامعـة أم القـرى ممثلة في المعهد بكل ما له علاقة بالدراسات البيئية بخاصة في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة فلهم الشكر الجزيل .

نسأل الله أن ينفع بـه وأن يكـون منطلقـاً لدراسـات متقدمـة عند توافر بيانات مناخية أثرى مع تقدم الزمن

والله وليّ التوفيق

الباحثان

ملخص البحث

يتسم طقس ومناخ مكة المكرمة بالجفاف والحرارة الشديدة صيفا ، وبالدفء والجفاف شتاء مع هطول أمطار قليلة المعدلات تتسم بالفجائية والمحلية والعنف أحيانا . وبما أن موسم الحج قد يتوافق مع الفترة الشتوية ، كما هو الحال في الأعوام القادمة ، فإن إلقاء الأضواء على أحوال الطقس والمناخ في هذه الفترة المهمة من فصول العام بمكة المكرمة أمر في غاية الأهمية . و من الدراسة اتضح أن فترة الشتاء تمثل فترة أكثر الأمطار وأشد السيول .

توصلت الدراسة إلى وجود فترة تتسم بالجفاف الشديد عبر أعوام الرصد ، تلك التي تنحصر بين منتصف يناير إلى منتصف فبراير ؛ ذلك بفضل تحليل البيانات على أساس التقسيم الذي ابتكر لفترات الرصد – الفترات العشرية الشتوية (بين ١٦ نوفمبر و ١٥ مارس)

أبرزت الدراسة طبيعة الطقس والمناخ بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة وأشارت إلى الأخطار والمحاذير التي يجب اتخاذها لمجابهتها . كما اقترحت بعض الوسائل لتفادي السيول وتخفيف لآثار الأمطار التي تصادف الحجاج في العراء ؛ علاوة على الاحتياطات التي يجب اتخاذها حال انخفاض درجات الحرارة ومرور التيارات الهوائية الباردة . واختتمت الدراسة باقتراح نشر شبكة رصد مناخي قوامها محطات عديدة للإحاطة بمناخ مكة المكرمة الذي انجلت من هذه الدراسة تبايناته الداخلية بسبب التباينات التضاريسية ووجهات التلال والقمم الجبلية .

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

أحوال الطقس والمناخ

في الشتاء بمكة المكرمة

مقدمة :

لقد أصبح من المسلم به أن دراسة الأحوال المناخية لأي بقعة تعد من أولى الأولويات في طريق التخطيط البشري . ويزداد هذا الأمر تأكيداً عندما يتعلق ببقعة الإسلام المقدسة التي تستقطب ملايين البشر كل عام حجاً وعمرة . ويزداد الألحاح للمعنى في هذه السبيل بخاصية هذا الجذب في شعيرة الحج التي تجمع الملايين في وقت واحد ، في مكان واحد ، وحتى في يوم واحد كما يحدث في يوم عرفة وليلة مزدلفة وأيام منى .

وتهدف الدراسة الحالية إلى إلقاء الأضواء على طبيعة أحوال الطقس والمناخ بمكة المكرمة في الشتاء . ذلك أن موسم الحج سيتدرج خلال فترة الشتاء بصورة تراجعية – لطبيعة تراجع التقويم الهجرى أحد عشر يوماً كل عام .

في عام ١٤٢٠هـ سيكون أول الحج في السابع من مارس ويكون يوم التروية في الرابع عشر من نفس الشهر من عام ٢٠٠٠ م . وبعد عشرة أعوام فسيكون أول الحج في الثامن والعشرين من نوفمبر والتروية في الخامس من ديسمبر تقريباً .

ولايخفى على القارىء أن الحديث عن فصل الشتاء يتداخل فيه عامان حيث نأخذ في الاعتبار نوفمبر وديسمبر من كل عام ويناير وفبراير ومارس من العام الذي يليه ليشكل لنا وحدة واحدة هي الشتاء .

أجريت دراسات في السابق تتعلق بمناخ مكة المكرمة (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢م) أو جانب من جوانبه أو آثاره مثل الأمطار والسيول (وزارة الشئون البلدية والقروية ، ١٩٨٥م ، Mirza , 1979) . وقد وفرت تلك الدراسات تصوراً للمناخ بتلك البقعة المقدسة . ولكن كما سبقت الإشارة فإن تلك الدراسات قد أجريت منذ فترة في وقت كانت البيانات فيها شحيحة محدودة . وقد توفرت الآن المزيد من البيانات المناخية – نوعاً – مما يشجع على إلقاء المزيد من الأضواء على ذلك الجانب الأساسي من الدراسات اللازمة للتخطيط العمراني والتخطيط للحج ومايتعلق بضيوف الرحمن .

بدأ الرصد المناخي بمكة المكرمة بإنشاء محطة بالحرم الشريف عام ١٩٦٦م وكانت هذه المحطة تابعة لشركة واطسون الاستشارية ، وكان الغرض منها الحصول على البيانات لعمل المخططات اللازمة لتصريف السيول في مكة . ثم انشئت محطة الرصد الجوي في أم الجود (غربي مكة) عام ١٤٠٠هـ (١٩٨٠م) وهي تتبع لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة واستمرت ترصد عناصر الطقس حتى الوقت الحاضر دون انقطاع . أما شرقي مكة فقد أنشئت فيه محطة رصد مناخي بقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى بالعزيزية . وكان ذلك برعاية مصلحة الارصاد وحماية البيئة عام ١٤٠٥هـ (١٩٨٥م) واستمرت هذه المحطة ترصد بعض العناصر المهمة في المناخ والطقس حتى الآن .

وسيكون ترتيب الدراسة على النحو التالي :

الفصل الأول : الملامح العامة لمناخ مكة المكرمة .

الفصل الثاني : أحوال الطقس والمناخ في مكة المكرمة في موسم الشتاء .

الفصل الثالث : خصائص الطقس والمناخ في الفترات العشرية الشتوية من ١٦ نوفمبر إلى ١٥ مارس .

الفصل الرابع : البعد البيئي للطقس والمناخ في مكة المكرمة .

الفصل الأول

الملامح العامة لمناخ مكة المكرمة

تتميز مكة المكرمة بخصائص من حيث الموقع أدت في المحصلة النهائية لتميز مناخها كما ستبرزه هذه الدراسة . فالمدينة تتأثر بمؤثرات إقليمية ومحلية هي التي تتحكم في صورة المناخ . نعرضها كالتالي :

أ – الموقع الجغرافي :

تقع مكة في الطرف الشمالي للمنطقة المدارية على دائرة عرض ١٦ : ٢٦ : ٢١° شمالا وفي غرب المملكة العربية السعودية على خط طول ٠٨ : ٤٦ : ٣٩ شرقاً وعلى بعد نحو ٦٥ كيلاً إلى الشرق من ساحل البحر الأحمر .

ب – التضاريس :

وتقع مكة في منطقة التقاء كتلتي أسيا وأفريقيا العظيمتين اللتين لايفصلهما إلا شريط البحر الأحمر الضيق . وتترامى على موقع يتراوح ارتفاعه بين ٢٥٠ متر في الناحية الغربية و ٣٥٠ متر في الناحية الشرقية على التلال الساحلية التي تمثل انتقالاً سلمياً من سطح البحر وسهل تهامة إلى جرف جبال الحجاز بالقرب من الطائف في الشرق . وتتميز في ذلك الإطار بتباينات تضاريسية داخلية إذ تجد بعض الامتدادات الجبلية تفصل الأحياء عن بعضها وتكاد تنحصر بعض الأحياء الأخرى فيما يشبه الأحواض الجبلية غير أن التصاعد السلمي نحو الشرق يأخذ الشكل الطولي الشمالي الجنوبي فيحافظ على الشكل العام للمظهر التضاريسي الجيولوجي لصدع البحر الأحمر بين الدرعين العربي والإفريقي (شكل ١) . ويمكن ذكر جبل الطارقي (٩٠٠ متر) شرقي مكة كأعلى قمة في مكة .

ج – أنظمة الضغط الجوي :

تقع مكة ضمن سيادة الضغط المرتفع السيبيري المقترن بالأزوري دون المداري الذي يعم المملكة في الشتاء . كما يقرب منها الضغط المنخفض الذي ينشأ في هذا الموسم فوق البحر الأبيض المتوسط (الفندي ١٩٨٥م) **(Sumner , 1988, Taha et at 1981)**

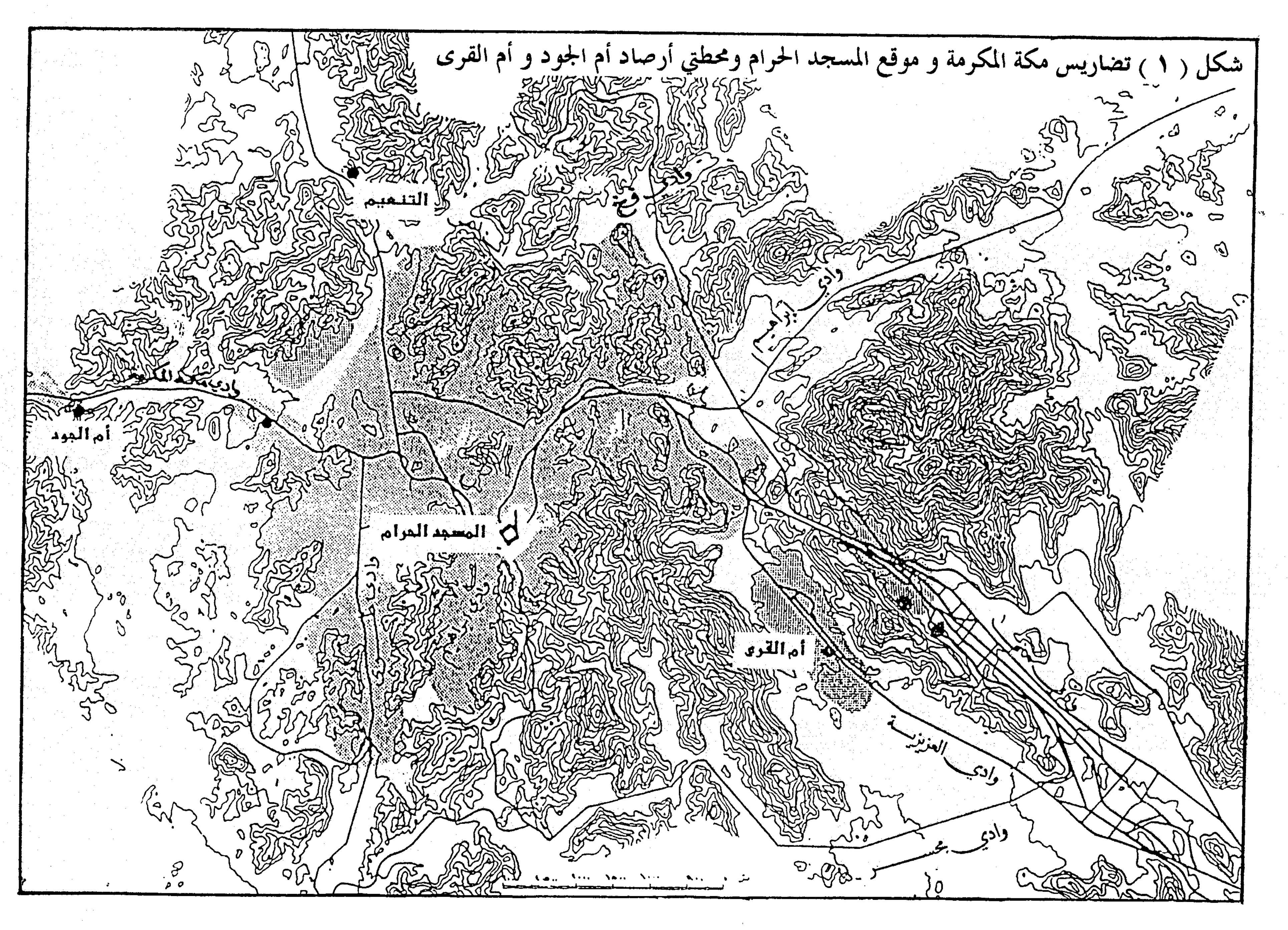
ويسود على مستوى ٢٠٠ مليار التيار النفاث دون المداري شرق البحر المتوسط وشمال المملكة الذي بالاقتران مع الرياح الغربية يعمقان أثر الاعاصير التي قد تنحرف نحو المملكة وقد يصل شيء منها مكة .

وتمتد في موسم الصيف منطقة الضغط المنخفض المتمركزة في الهند لتشمل الجزيرة العربية واثيوبيا وشمال السودان بحيث يخرج من تلك الجهات هواء حار يدور في منطقة الضغط المنخفض المذكورة مما يسوق الرياح الجنوبية الغربية إلى أقصى جنوب غرب المملكة أو حتى الشمال حتى مناطق مكة المكرمة وغيرها . وفي المستوى العلوي تسود الرياح الشرقية ومن ضمنها التيار النفاث المداري جنوب الجزيرة العربية بينما تسود الرياح الغربية شمال المملكة (الفندي ، ١٩٨٥م ، الطنطاوي ، 1963) .

وبتقدم أو تراجع الظواهر السابقة يتسم الربيع والخريف الانتقاليان وأهم مايبرز فيهما منخفض السودان وهو عبارة عن مركز لمجموع من الأهوية المختلفة يتعرض لإزاحات متكررة بين هضبة البحيرات وشمال الهند وشمال إيران (الفندي ، ١٩٨٥، ص٢٢١) . ويتحرك بصورة محدودة شمالاً وجنوباً بصورة تؤثر على شمال البحر الأحمر فيظهر امتداد ذلك المنخفض على طوله ومن أبرز ظاهراته نشاط رياح جنوبية شرقية تسمى محلياً في المملكة باسم الأزيب وهي رياح جافة مثيرة للأتربة .

د - الكتل الهوائية والمنخفضات الجوية (الأعاصير) :

ولعل من أهم المؤثرات على مناخ المملكة مايسودها من كتل هوائية متعاقبة أو متصارعة . ومن هذه الكتل المدارية (m P) القادمة من المحيط الهندي ويكثر غزوها في الصيف وهي التي تؤثر بصورة واضحة على جنوب غرب المملكة . وكذلك الكتل المدارية القارية (c T) وهي تنشأ في المملكة في الشتاء وهي جافة مثيرة للأتربة والغبار . وتغزو المملكة أيضاً بعض الكتل القطبية (P) في الشتاء مثل الجافة (c T) والتي تجلب البرودة والجفاف من وسط آسيا وسيبريا والبحرية (mP) والتي تكون رطبة . ومن تصارع الاثنين تحدث الأعاصير (المنخفضات الجوية) التي تصل المملكة أحياناً فيحدث عدم الاستقرار وهطول الأمطار (Siraj, 1984) . وعادة تكون لقاءات هذه الكتل فوق وسط الاطلسي وتتحرك شرقاً فوق البحر الأبيض المتوسط وقد تنحرف جنوباً لتغطي المملكة . ويبدأ تأثير المنخفضات الجوية في أواخر الخريف ويتركز في الشتاء ويتضاءل في أواخر الربيع ويتوقف التأثير في الصيف (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢م) .



شكل (١) تضاريس مكة المكرمة و موقع المسجد الحرام ومحطتي أرصاد أم الجود و أم القرى

الحرارة في مكة :

تتميز مكة المكرمة بارتفاع درجات الحرارة في كل مواسم السنة ذلك أنها – كما سبقت الإشارة تقع ضمن المنطقة المدارية – وضمن كتلة اليابس المترامية ووجودها إلى الداخل ووسط الجبال . فبالنظر إلى الجدول (١) نجد أن معدل درجات الحرارة السنوية لفترة ٢٩ عاماً بأم الجود بلغ ٣٠°م مقابل بأم القرى لفترة ١٤ عاماً . وبلغ معدل درجة الحرارة العظمى بالأولى ٧ر٣٦° م وبالثانية ٨ر٣٧°م . بينما بلغ معدل الصغرى بام الجود ٤ر٢٣°م وبأم القرى ٣ر٢٤° م ولعلنا نلحظ الفروق الواضحة في هذه المعدلات التي وإن بدت في حدود الدرجة في أقصاها إلا أنها تشير إلى وجود فوارق كبيرة عند أخذ المعدلات الشهرية أو احداث الحرارة الحقيقية . فالمعدلات تخفي فوراق معتبرة . وعلى وجه العموم فإن هذه المعدلات تدخل ضمن أعلى معدلات الحرارة في العالم .

وبالنظر إلى الجدول (١) والشكل (٢) وبمقارنة محطتي غربي مكة وشرقيها نلاحظ أنه في كلا المحطتين تتشابه معدلات العظمى والصغرى أو تتقارب في الشتاء أو مايمثل طرفي منحنى الحرارة الشهري فهي تتراوح فيه بين ٢٩° و ٣٠° م . غير أن الفارق الواضح يكون في الصيف فبإمكاننا ملاحظة أن الحرارة قد تصل إلى معدلات ٤٤°م في أم القرى كما في يونيو ويوليو ولاتتعدى ٥ر٤٢°م في أم الجود في يونيو . ويلاحظ نفس الأمر في معدلات الصغرى الذي تشير فيه معدلات أم القرى عموماً بالارتفاع عن نظائرها في أم الجود في كل الشهور تقريباً . وربما كان لوضع المحطتين إحداهما في غرب مكة (أم الجود) في منطقة أكثر انفتاحاً وأدعى لانسياب الهواء وسهولة حركته بعكس مايحدث شرقي مكة (وادي العزيزية) الذي يقع بين ضفتي جبال الخندمة وجبال منى مما يسهم في انحباس الهواء أو عرقلته أكثر مما هو عليه الحال في أم الجود ، ونتذكر هنا مايسمى نسيم الوادي الذي ينقل الحرارة من قاع الوادي نحو قمته .

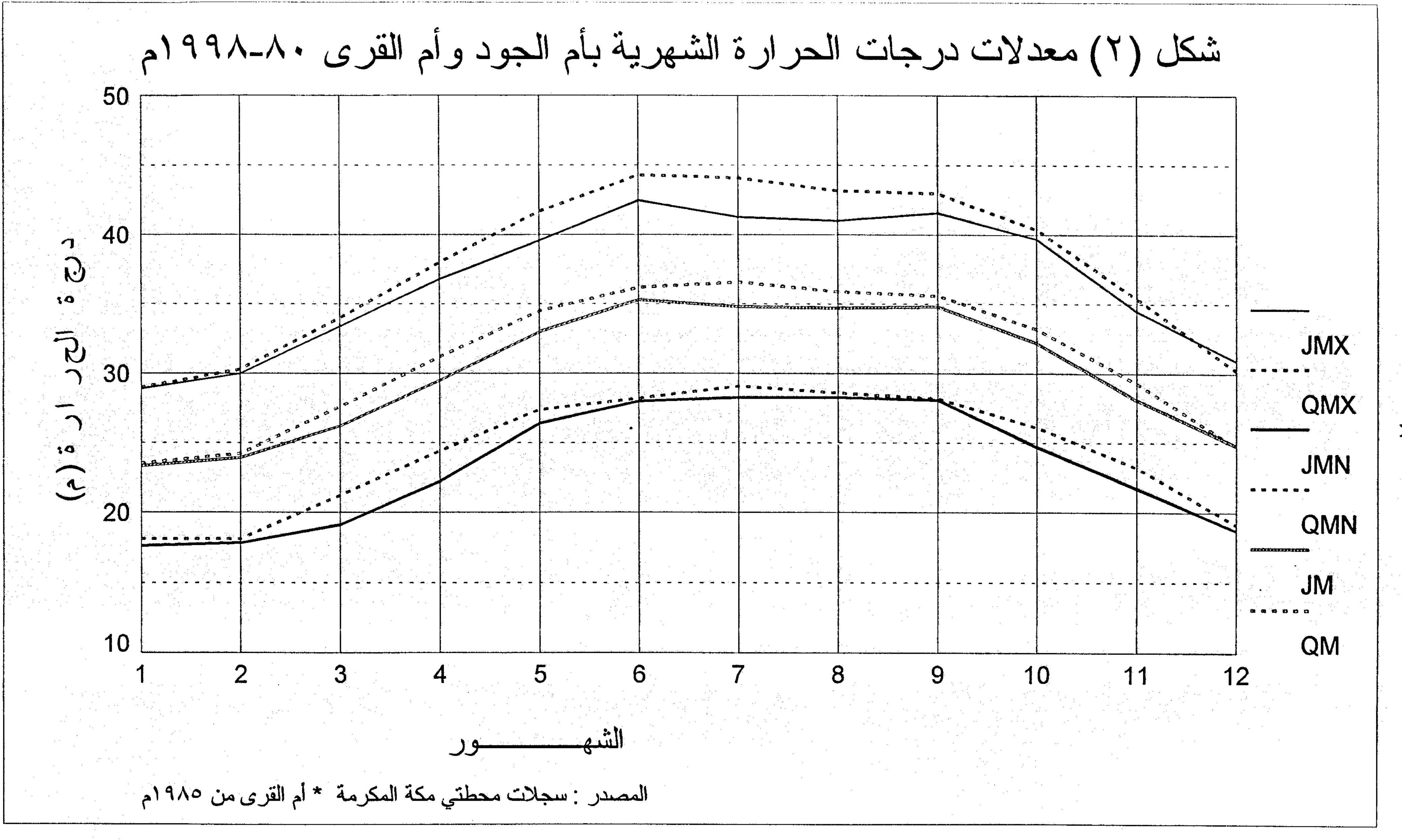
تؤكد هذه الفوارق أهمية محاولة التعرف على أحوال الطقس في جوانب مكة المختلفة باختلافاتها التضاريسية للحصول على نتائج أكثر تعبيراً عن كل منحى من مناحي تلك البقعة المقدسة .

وتأرجح المدى اليومي في المحطتين بين ١١°م و ١٦°م بمعدل ٥ر١٣°م بصورة دالة الى المناطق الحارة الصحراوية الانتقالية بين الساحل والداخل .

جدول (١) معدلات درجات الحرارة بمحطتي أم الجود وأم القرى للفترة ٨٠ – ١٩٩٨م *

الشهر	العظمى		الصغرى		المعدل		المدى		أقصى العظمى		أدنى الصغرى	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى
يناير	٢٨.٩	٢٩,٠	١٧,٦	١٨,١	٢٣,٣	٢٣,٥	١١,٣	١١,٩	٣٥,٤	٣٥,٥	١١	١١
فبراير	٣٠,٠	٣٠,٣	١٧,٨	١٨,١	٢٣,٩	٢٤,٢	١٢,٢	١٢,١	٣٧,٢	٣٧	١٠	٩,٨
مارس	٣٣,٤	٣٤,٠	١٩,١	٢١,٢	٢٦,٢	٢٧,٦	١٤,٣	١٢,٨	٤٠,٤	٣٩,٨	١٢,٦	١٤
أبريل	٣٦,٨	٣٨,٠	٢٢,٢	٢٤,٤	٢٩,٥	٣١,٢	١٤,٦	١٣,٦	٤٤,٤	٤٥,٥	١٥,٦	١٦
مايو	٣٩,٦	٤١,٧	٢٦,٤	٢٧,٤	٣٣,٠	٣٤,٥	١٣,١	١٤,٣	٤٩,٤	٤٧,٥	٢٠,٦	٢٠
يونيو	٤٢,٥	٤٤,٣	٢٨,٠	٢٨,٢	٣٥,٣	٣٦,٢	١٤,٥	١٦,١	٤٩,٨	٤٩,٨	٢٣	٢٢
يوليو	٤١,٣	٤٤,١	٢٨,٣	٢٩,١	٣٤,٨	٣٦,٦	١٣,٠	١٥,٩	٤٩,٨	٥٢	٢٢,٦	٢٣
أغسطس	٤١,٠	٤٣,٢	٢٨,٣	٢٨,٦	٣٤,٧	٣٥,٩	١٢,٧	١٤,٧	٤٩,٦	٤٨,٥	٢٤	٢٣
سبتمبر	٤١,٦	٤٣,٠	٢٨,١	٢٨,٢	٣٤,٨	٣٥,٦	١٣,٥	١٤,٨	٤٩,٤	٤٨,٥	٢٣,٦	٢٣,٦
أكتوبر	٣٩,٧	٤٠,٤	٢٤,٧	٢٦,١	٣٢,٢	٣٣,٢	١٥,٠	١٤,٣	٤٦,٨	٤٥,٥	٢٠,٤	٩,٥
نوفمبر	٣٤,٥	٣٥,٤	٢١,٧	٢٣,٢	٢٨,١	٢٩,٣	١٢,٨	١٢,٢	٤٠,٢	٤٢,٥	١٦	١٥,٨
ديسمبر	٣٠,٩	٣٠,٢	١٨,٧	١٩,١	٢٤,٨	٢٤,٧	١٢,٢	١١,١	٣٦,٢	٣٥,٠	١٣,٨	١٢
السنوي	٣٦,٧	٣٧,٨	٢٣,٤	٢٤,٣	٣٠,٠	٣١,٠	١٣,٣	١٣,٥	٤٩,٨	٥٢,٠	١٠	٩,٥

- الرصد بأم القرى بدأ عام ١٩٨٥م
- المصدر : سجلات محطتي أم الجود و أم القرى – مكة المكرمة


شكل (٢) معدلات درجات الحرارة الشهرية بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م
درجة الحرارة (م)
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
JMX
QMX
JMN
QMN
JM
QM
الشهـــــــــــور
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م

ولعل نظرة إلى السجلات الواقعية لأحداث الحرارة - بخلاف المعدلات - تمكننا من تصور تطرفات الحرارة على مدار الشهور . ففي الفترات المذكورة نلاحظ أن الحرارة العظمى بلغت أعلى درجة في ام القرى ٥٢° م في شهر يوليو وأدنى درجة حرارة صغرى ٨ر٩°م في شهر فبراير .

ولعل دلالات هذه القيم وجود خطر ضربات الشمس في شهور الصيف بخاصة إذا تزامن معها موسم الحج وتكدس الحجاج وحركتهم في العراء في المشاعر . وفي الجانب الآخر نجد عدم احتمال الخطر الكبير في تدني الحرارة الليلية سوى الإحساس ببرد زائد لدى الحجاج المحرمين في مزدلفة ليلاً . وسيأتي التفصيل في هذا الأمر عند تحليل أحوال الطقس والمناخ في الشتاء في قلب هذا البحث .

الرياح في مكة المكرمة :

تسجل أحداث هبوب في محطة أم الجود فقط وبسبب موقع هذه المحطة فإن نتائج اتجاه هبوب الرياح وسرعاتها تؤخذ بشيء من الحذر . وعموماً فان اتجاهات الهبوب الرئيسية هي من الشمال (٢٥٪) والجنوب الغربي (٢٢٪) والشمال الغربي (١٦٪) . (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٩٢م) . اما سرعات الرياح فهي منخفضة عموماً فإن أعلى المعدلات كانت حول (٢ر٨كيلاً) في الربيع و (٤ر٧ كيلاً) في أواخر الشتاء وجميع شهور الصيف وأقلها (٦ر٥كيلاً) في أواخر الخريف وأوائل الشتاء .

ولم تقيد الأحداث الحقيقية في أقصى سرعة (أقصى من ٦٦ كيلاً ٣٦ عقدة) في فترة الرصد المذكورة من الجهات الجنوبية وتدخل في تصنيف الريح العالي أو الهوجاء المعتدلة .

الأمطار في مكة :

من خلال تحليل المطر بمحطة ام الجود بمكة لفترة ٣٣ عاماً (٦٦ - ١٩٩٨م) نلاحظ أن ذلك العنصر يتميز بالقلة والتذبذب والفجائية والمحلية . ومعلوم أن أغلب أمطار مكة ينتج مرور المنخفضات الجوية القادمة من البحر الأبيض المتوسط والأطلسي من ورائه ويكون التركيز أغلبه في الشتاء ثم الربيع والخريف . ويقل حدوث المطر في الصيف ويحدث بمؤثرات أخرى مثل وصول الرياح الجنوبية الغربية ببعض الأثر في مكة ومابعدها شمالاً .

بلغ المعدل العام في هذه الفترة نحو ١٠٦ مم بام الجود ولم يصل المعدل هذه القيمة بام القرى حيث لم يزد عن ٩٥ مم ورغم أن الفترة هنا أقل وبدأت من عام ١٩٨٥م . فإنه بأخذ

هذه الفترة لأم الجود نجد أن المعدل أيضاً يرتفع فوق المائه (١٠٣مم) (أحمد ، بدر الدين ، ١٩٨٨م) .

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية فاننا نجد أنها تتراوح بين الصفر في يونيو ويوليو و٥ر٢٦ مم في ديسمبر بأم الجود وبين الصفر في يونيو و٨ر٢٣مم بأم القرى (جدول ٢) وتحدث أحداث جسيمة في الواقع بمرور السنوات فمن الجدول (٣) أن الأمطار في شهر يناير عام ١٩٦٩م بلغت ٢٤٠مم وفي نوفمبر عام ١٩٩٦م بلغت ١٦٠ مم بأم الجود وفي العام الأخير ١٣١ بأم القرى .

ويخفى المتوسط الشهري أيضا قيماً متطرفة أخرى ، إذ تتركز الأمطار أحيانا في بضعة أيام أو بضع ساعات في اليوم ، وقد يسقط في يوم واحد وعدة ساعات من اليوم معظم الكمية التي هطلت في السنة . مما يشير إلى الكثافة العالية للأمطار في مكة المكرمة .

ففي عام ١٩٦٩ م كانت كمية الأمطار السنوية الساقطة ٣١٨ ملم سقط منها يوم الأربعاء ١٣٨٨/١١/٤هـ الموافق ٢٢ يناير ٢٤٠ ملم خلال ثلاث ساعات فقط . أنظر الصورة (ملحق ١) وفي ست سنوات من عام ١٩٨٠ - ١٩٨٥م هطلت الأمطار لأقل من ساعة في ٦٧٪ من عدد الأيام المطيرة ٢٣٪ لأكثر من ساعة . ولكن هذا لايعني أن جميع الأمطار الهاطلة على مكة عالية الكثافة ، إذ قد يستمر هطول الأمطار لعدة ساعات ولكن شكل قطرات خفيفة (رذاذ) لاتسبب سيلاً ولا فيضانا ، كما حدث في يوم ١٩٧٢/١٠/٢٩م حيث استغرق هطول ٥ملم فقط ساعتين وعشرين دقيقة . ومن الأمثلة على تباين كثافة المطر الساقط على منطقة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة ، أنه يوم ١٩٧٥/٤/٨م هطل من المطر ٤٣ ملم في ٥٢ دقيقة ، بينما في ١٩٨٨/١٢/٣٠م هطلت نفس الكمية تقريباً ٨ر٤٣ملم في سبع ساعات وعشرين دقيقة .

يتسم الهطول بمكة المكرمة بالمحلية وهذه سمة معروفة في المناطق الصحراوية . ومثال على ذلك مانجده متكرراً في سجلات أم الجود عن أخبار سقوط أمطار في مكة لايحظى مرصد أم الجود ففي يوم ١٩٨٦/٤/٢٢م ورد مانصه :

" هطلت أمطار متفرقة في بعض أنحاء مكة المكرمة يوم ٤/٢٢ في حوالي الساعة الرابعة عصراً ولم تهطل على مرصد مكة ، وقد تمّ الاتصال التليفوني بمرصد جامعة أم القرى . وهطلت أمطار بها الساعة الثالثة والنصف عصراً مصحوبة ببرد وكميتها ١٨ مم واستمرت ساعة " .

وقد تهطل أمطار لايسجلها أي من المرصَدين بمكة كأن تهطل الأمطار بجبل النور أو وسط مكة ولاتهطل بأطرافها وسترد تفاصيل هذه الاختلافات .

وبامكاننا بالنظر إلى الجدول (٤) أن نتبين هذه المحلية . فإذا قارنا مجمل أحداث الهطول البالغة ١٨٦ في المحطتين في الفترة ٨٥ – ١٩٩٨م ، نجد أن الأيام التي توافق فيها الهطول بين المحطتين لم يتجاوز ٤٨ أي ٢٦ ٪ من الجملة . ولم تزد أيام التتالي التي يمكن أن تقبل لدلالتها لوحدة أسباب الهطول وتوالي تأثير الظاهرة ، عن ٣٧ يوماً أي ٢٠ ٪ . ولعلنا نلاحظ أن كلتا حالتي التوافق والتتالي بلغت ٨٥يوماً (٤٦٪) ومن هنا نجد أن الأيام التي لم يحدث فيها أي توافق أو تتالي زادت عن نصف الأيام التي تم رصدها (١٠١ يوماً = ٥٤٪) .

وتشير الأيام المطيرة أيضا إلى قلة الأمطار محليتها فمن الجدول رقم (٥) يلاحظ أن معدل الأيام المطيرة في السنة بأم الجود كان ١٠ أيام وبأم القرى ٧ أيام فقط . كما تشير أيضاً إلى ميل الأمطار للتركز في الشتاء مع فوارق في الحدث بين المحطتين .

الرطوبة النسبية والتغيم :

تتميز معدلات الرطوبة النسبية بمكة (أم الجود) عموماً بالانخفاض . وهي في أعلاها نحو (٥٧٪) في يناير ثم تتدرج نزولاً حتى تصل ٣٢٪ في الصيف في يوليو . وبمقارنة هذه النتائج بنتائج الرطوبة في جدة والطائف نجد أنها تقف وسطية بين المدينتين المذكورتين حيث جدة على الساحل والطائف في الداخل في جبال الحجاز ومكة منطقة الانتقال بينهما .

أما من جانب التغيم فإن التغيم الكلي لايتوقع أن يزيد عن ٥٪ من أيام السنة بينما الجزئي يزيد عن ٧٠٪ ولكن هذا التغيم لايتوقع أن يؤثر بصورة كبيرة على سطوع الشمس أو درجة الحرارة .

علينا الانتقال بعد هذا الوصف المختصر إلى دراسة أحوال الطقس والمناخ في الشتاء وهو محور هذه الدراسة فيما يلي من صفحات .

جدول (٢) كميات الأمطار الشهرية بأم الجود و أم القرى خلال الفترة ٨٥ - ١٩٩٨م

(أ) أم الجـــــــود :

السنوات	الشهـــــــور												
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	السنوي
١٩٨٥	٣,٠	٠	٠	٢٠,٠	٠	٠	٠	٠	٨,٠	٠	٢٣,٥	٦٩,٠	١٢٣,٥
١٩٨٦	٠	٢,٩	٠	٠٢,٢	٠	٠	٠	٣,٠	٢,٠	٠	٦,٠	٠	١٦,١
١٩٨٧	٠	٠,٥	١٩,٢	٠	٠,٤	٠	٠	٢,٤	٠,٢	٠	٠	٤,٢	٣٦,٩
١٩٨٨	٠	٠	٠	١٦,١	٠	٠	٠	٠	٥,٤	٠	٥,٦	٤٣,٦	٧٠,٧
١٩٨٩	٢,٠	٧,٢	٣,٦	٨٢,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧١,٢	١٦٦,٢
١٩٩٠	١٠,٠	٠	٠	٢٥,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٥,٢
١٩٩١	٤٨,٨	٠,٢	٩,٢	٠	١,٨	٠	٠	٠	٠	١٥,١	٦,٩	٠	٨٢,٠
١٩٩٢	٧٩,٧	٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٤٦,٠	١,٠	١٨,٠	٤٠,٧	٦٤,٠	٢٥٢,٩
١٩٩٣	٤,٧	٢,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٩,٤	٥٦,١
١٩٩٤	٠	٠	٠,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٧,٠	٣٩,٠	٠	١١,٤	٥٨,٠
١٩٩٥	٠	٠,٧	٤,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٨,٦	٤٣,٣
١٩٩٦	١٤,٥	٠	٠	٨,٢	٠	٠	٠	١٣,٠	٣١,٠	٠	١٦٠,٨	١٩,٩	٢٤٧,٤
١٩٩٧	٥,٠	٠	٠	١٦,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٤٧,٨	٥٨,٨	٠٦,٦	١٣٤,٩
١٩٩٨	١٧,٠	٠	٣٤,١	١,٨	٤,٦	٠	٠	٣٥,٧	٣,٢	٣١,٤	٠	٠	١٢٧,٨
المعدل	١٣,٢	١,٢	٥,١	١٢,٣	٠,٥	٠	٠	٧,٢	٤,١	١٠,٨	٢١,٦	٢٧,٠	١٠٢,٩

جدول (٢) كميات الأمطار الشهرية بأم الجود و أم القرى خلال الفترة ٨٥ – ١٩٩٨م

(أ) أم القـــــــــرى :

السنوات	الشهـــــــور											
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	السنوي
١٩٨٥	١١,٤	٠	٠	٠.٦		٠	٠	٠	٠	٠	١٤,٥	٤٣,٥	٧٠,٠
١٩٨٦	٠	٤,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠,٥	٠	٦,٠	٠	١٤,٦
١٩٨٧	٠	٥,٧	١٣,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٨,٥	٢٧,٢
١٩٨٨	٠	٠	٠	٩,٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٦,٥	١٦,٥	٦٨,٠	١٠٣,٥
١٩٨٩	٩,٥	٠	٢,٥	٧٠,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٥,٧	١٤٨,٢
١٩٩٠	١٥,٥	٠	٠,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٦,٠
١٩٩١	٤٦,٣	٠	٢,٠	٠	١٣,٥	٠	٠	٠	٠	٢٤.٥	٦,٠	٢٢,٢	١١٤,٥
١٩٩٢	٦٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٩,٠	٠	٣١,٥	٦١,٠	١٦,٠	٢١١,٠
١٩٩٣	٢٤,٥	٠	٠	١٧,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤١,٥
١٩٩٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٦,٠	٠	٢٥,١	٤١,١
١٩٩٥	٠	٣,٥	٠	٠	٠	٠	١٦,٤	٠	٠	١٩,٠	٠	٤٧,٠	٨٥,٩
١٩٩٦	٥٠,٥	٠	٠	٠	١٢,٥	٠	٠	٣,٠	١٣,٠	٠	١٣١,٣	٢٥,٠	٢٣٥,٠
١٩٩٧	٣٤,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٣,٠	٣٨,٦	١٣,٠	١٠٨,٦
١٩٩٨	٢٠,٠	٠	٧٤,٠	٠	١١,٠	٠	٠	٠	٠	٨,٠	٠	٠	١١٣,٠
المعدل	١٩,٧	١,٠	٠٦,٦	٦,٩	٢,٦	٠	١,٢	٠٣,٣	١,٢	٩,٢	١٩,٥	٢٣,٨	٩٥,٠

جدول (٣) معدلات الأمطار السنوية (أ) والشهرية وأعلى القيم بأم الجود وأم القرى (ب) ٦٦ - ١٩٩٨م

(أ) معدلات الأمطار السنوية بأم الجود

السنة	الأمطار	الانحراف عن المعدل		ترتيب حسب الغزارة	ملاحظات
		موجب	سالب		
١٩٦٦	٨٦,٤		١٣,٩	٣١٨,٥	
٦٧	٦٩,٩		٣٠,٤	٢٥٢,٩	
٦٨	٢٠٢,٠	١٠١,٧		٢٤٠,٤	
٦٩	٣١٨,٥	٢١٨,٢		٢٠٢,٠	المعدل = ١٠٠,٣
١٩٧٠	١٠٨,٨	٨,٥		١٨٠,٢	
٧١	٦٤,٦		٣٥,٧	١٤٧,٨	
٧٢	٦٢,٤		٣٧,٩	١٣٤,٩	الوسيط = ٨٢,٠
٧٣	٥٧,٠		٤٣,٣	١٢٨,٣	
٧٤	١٤,٧		٨٥,٦	١٢٧,٨	
٧٥	١٤٧,٨	٤٧,٥		١٢٣,٥	الانحراف المعياري =
٧٦	٢٩,٨		٧٠,٥	١٢٢,٥	٧٢,١٦٢
٧٧	١٠٩,٨	٩,٥		١١١,٠	
٧٨	١٢٨,٣	٢٨,٠		١٠٩,٨	
٧٩	١٢٢,٥	٢٢,٢		١٠٨,٨	معامل التغير =
١٩٨٠	٣,٨		٩٦,٥	٩٢,٧	٧٠,٧ %
٨١	٥٧,٩		٤٢,٤	٨٦,٤	
٨٢	١١١,٠	١٠,٧		٨٢,٠	
٨٣	٩٢,٧		٧,٦	٧٠,٩	
٨٤	٣٨,٣		٦٢,٠	٦٩,٩	
٨٥	١٢٣,٥	٢٣,٢		٦٤,٦	
٨٦	٤٠,١		٦٠,٢	٦٢,٤	
٨٧	٣٦,٩		٦٣,٤	٥٨,٠	
٨٨	٧٠,٩		٢٩,٤	٥٧,٩	
٨٩	١٨٠,٢	٧٩,٩		٥٧,٠	
١٩٩٠	٣٥,٢		٦٥,١	٥٦,١	
٩١	٨٢,٠		١٨,٣	٤٣,٣	
٩٢	٢٥٢,٩	١٥٢,٦		٤٠,١	
٩٣	٥٦,١		٤٤,٢	٣٨,٣	
٩٤	٥٨,٠		٤٢,٣	٣٦,٩	
٩٥	٤٣,٣		٥٧,٠	٣٥,٢	
٩٦	٢٤٠,٤	١٤٠,١		٢٩,٨	
٩٧	١٣٤,٩	٣٤,٦		١٤,٧	
١٩٩٨	١٢٧,٨	٢٧,٥		٣,٨	

حساب الباحث :المصادر : ١- مرصد أم الجود ٢- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٧٧م ٣- Mirza , M.
(1979)

تابع جدول (٣)

(ب) معدلات الأمطار الشهرية بأم الجود وأم القرى*

الشهر	المعدل		أم الجود		أم القرى	
	أم الجود	أم القرى	أقصى هطول	تاريخه	أقصى هطول	تاريخه
يناير	٢٣,٠	١٩,٧	٢٤٠	١٩٦٩	٦٤	١٩٩٢
فبراير	٣,٠	١,٠	٣٠	١٩٧١	٦	١٩٨٧
مارس	٤,٠	٠٦,٦	٣٤	١٩٩٨	٧٤	١٩٩٨
أبريل	١٢,٤	٦,٩	٩٩	١٩٦٨	٧٠	١٩٨٩
مايو	٠,٣	٢,٦	٢٢	٧٧-٧٨	١٤	١٩٩١
يونيو	٠,٨	٠	١٩	١٩٦٨	٠	٠
يوليو	١,٢	١,٢	٢٠	٧٧-٧٨	١٦	١٩٩٥
أغسطس	٣,٧	٠٣,٣	٤٦	١٩٩٢	٣٩	١٩٩٢
سبتمبر	٣,٨	١,٢	٣١	١٩٩٦	١٣	١٩٩٦
أكتوبر	٧,٩	٩,٢	٤٨	١٩٩٧	٣١	١٩٩٢
نوفمبر	١٧,٠	١٩,٥	١٦١	١٩٩٦	١٣١	١٩٩٦
ديسمبر	٢١,٥	٢٣,٨	٧٨	١٩٨٩	٦٨	١٩٨٨
السنوي	٩٨,٦	٩٥,٠	٢٤٠	يناير ٦٩		

* بيانات أم الجود (١٩٦٦-١٩٩٨م) و بيانات أم القرى (١٩٨٥ - ١٩٩٨م)

حساب الباحث :المصادر : ١- مرصدا أم الجود و أم القرى ٢- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٧٧م ٣- Mirza , M. (1979)

الفصل الثاني
أحوال الطقس والمناخ في مكة المكرمة في موسم الشتاء

وستتطرق الدراسة في هذه المرحلة إلى أحوال الطقس والمناخ في شهور الشتاء الأساسية والشهور التي تحيط بها أي من نوفمبر إلى مارس ،ويجيء هذا الفصل بعد الفراغ من عموميات الطقس والمناخ في كل العام بمكة فهنا نتطرق لدراسة تفصيلية لموسم الشتاء مقسماً على فترات عشرية . من هنا نجد أن الفصل الحالي وسط بين التعميم والتفصيل .(انظر الأشكال ٣ إلى ١٩)

أولاً : الحرارة :

١ – نوفمبر :

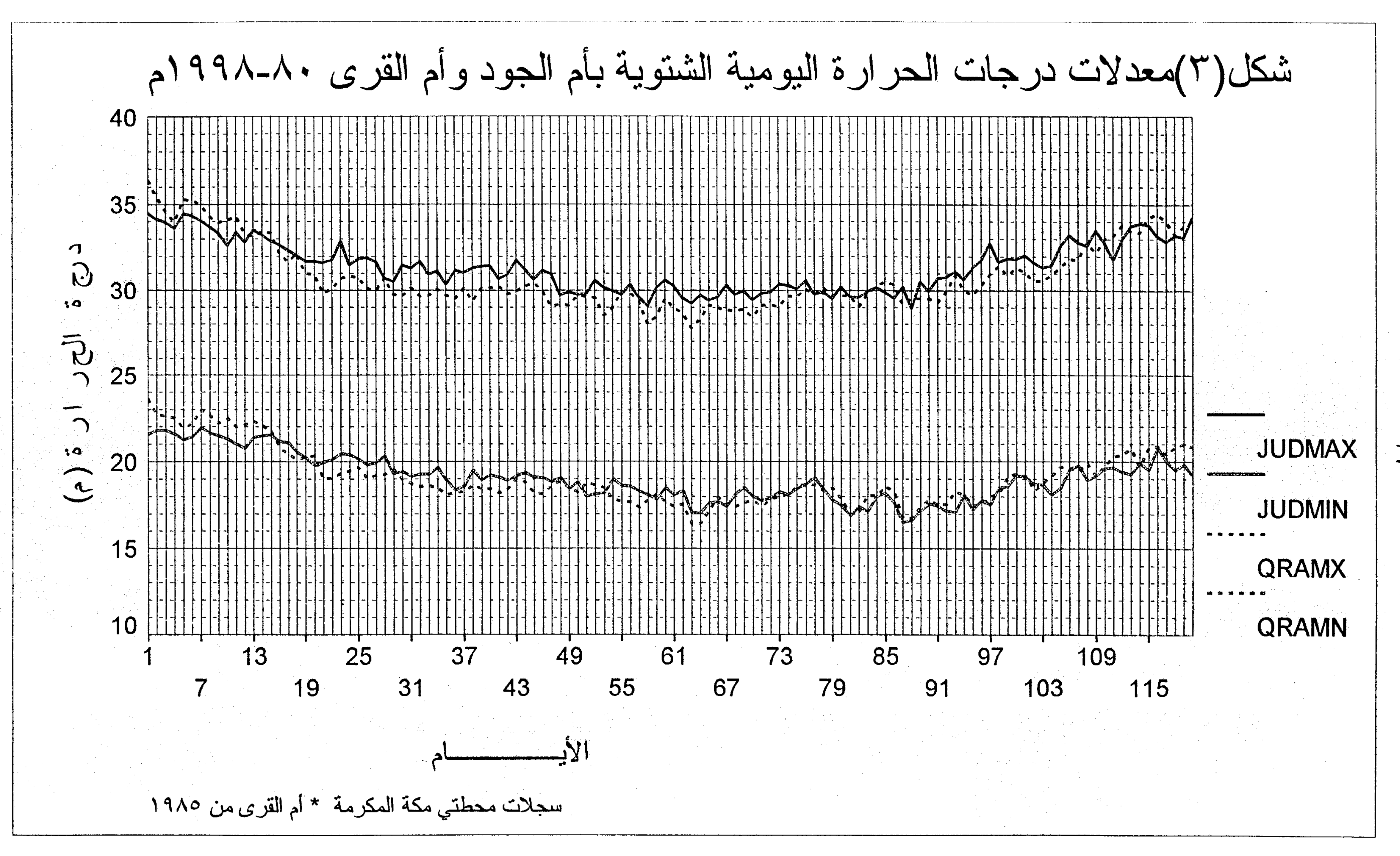
بالنظر للجدول (١) والشكل (٣) وباعتبار المعدلات العامة للحرارة في شهور الشتاء نجد أنه في الفترة ٨٠ – ١٩٩٨م بأم الجود والفترة ٨٥ – ١٩٩٨م بأم القرى قد بلغ المعدل العام لشهر نوفمبر ١ر٢٨°م بأم الجود و ٣ر٢٩°م بأم القرى بينما بلغت العظمى ٥ر٣٤°م في الأولى و ٤ر٣٥°م في الثانية . أما الصغرى فقد بلغت ٧ر٢١°م في أم الجود و٢ر٢٣°م في أم القرى . وليس بخاف ماتدل عليه هذه الأرقام من ارتفاع في الحرارة عموماً بأم القرى في شرق مكة عن أم الجود في غربها .

٢ – ديسمبر :

سجل معدل عام لدرجات الحرارة لهذا الشهر ٨ر٢٤°م بام الجود و٧ر٢٤°م بام القرى بينما بلغت معدلات العظمى ٩ر٣٠°م في الأولى و٢ر٣٠°م في الثانية . أما الصغرى فقد بلغت ٧ر١٨°م بأم الجود و١ر١٩°م بأم القرى . وفي هذا الشهر نلاحظ ارتفاع المعدل والعظمى في أم الجود وانخفاض الصغرى عنه في أم القرى .

٣ – يناير :

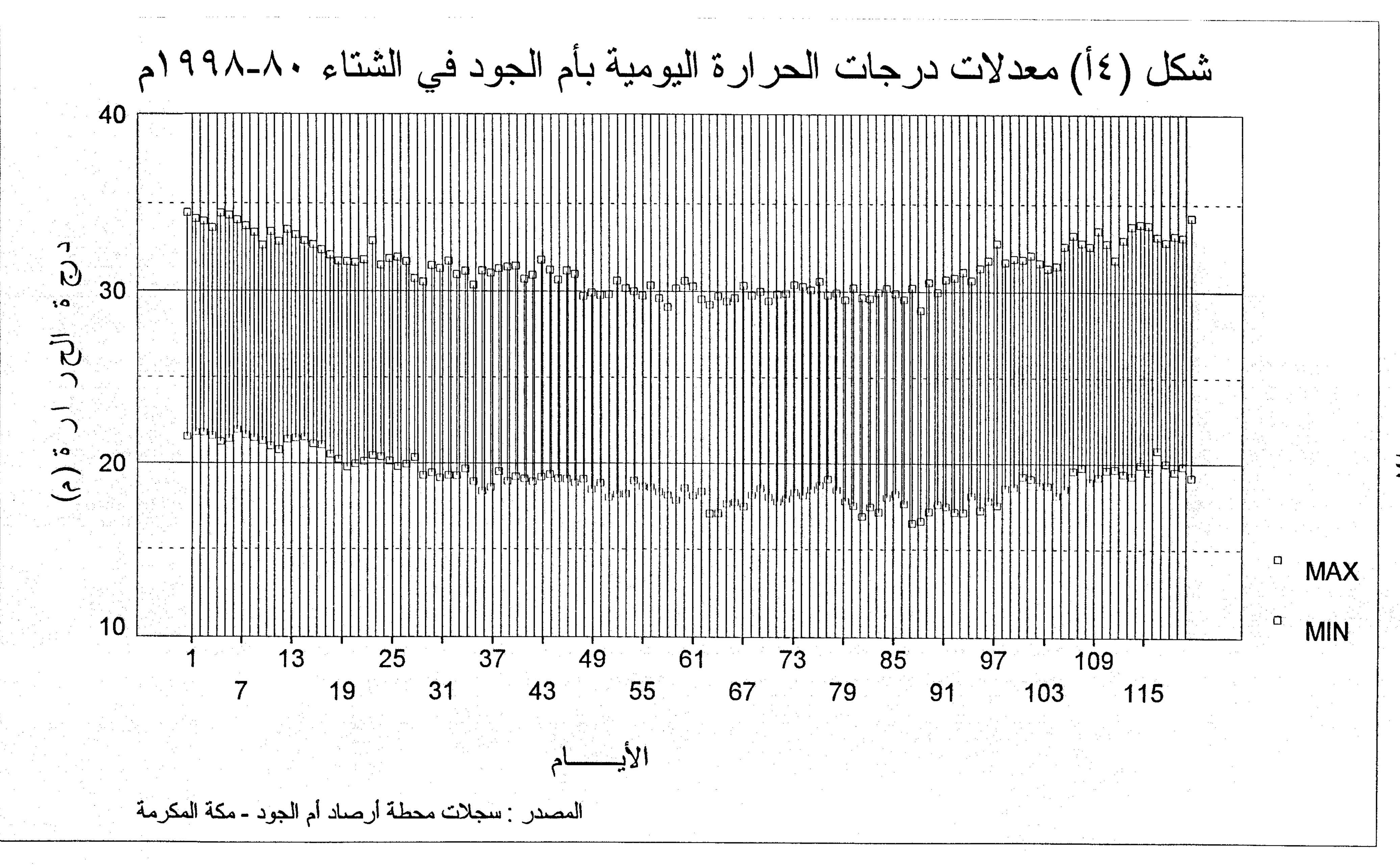
بالتدرج ووصول قلب الشتاء لابد أننا سنلاحظ الانخفاض في درجات الحرارة التي جاءت في معدلها العام لشهر يناير ٣ر٢٣°م بام الجود و ٦ر٢٣°م بأم القرى كما جاءت معدلات العظمى ٩ر٢٨°م ونحو ٢٩°م للمحطتين على التوالي . أما الصغرى فقد كانت ٦ر١٧°م بأم الجود و ١ر١٨°م بأم القرى . ونلاحظ أيضاً ارتفاع الحرارة عموماً بأم القرى شرقي مكة عنها بأم الجود في غرب مكة .



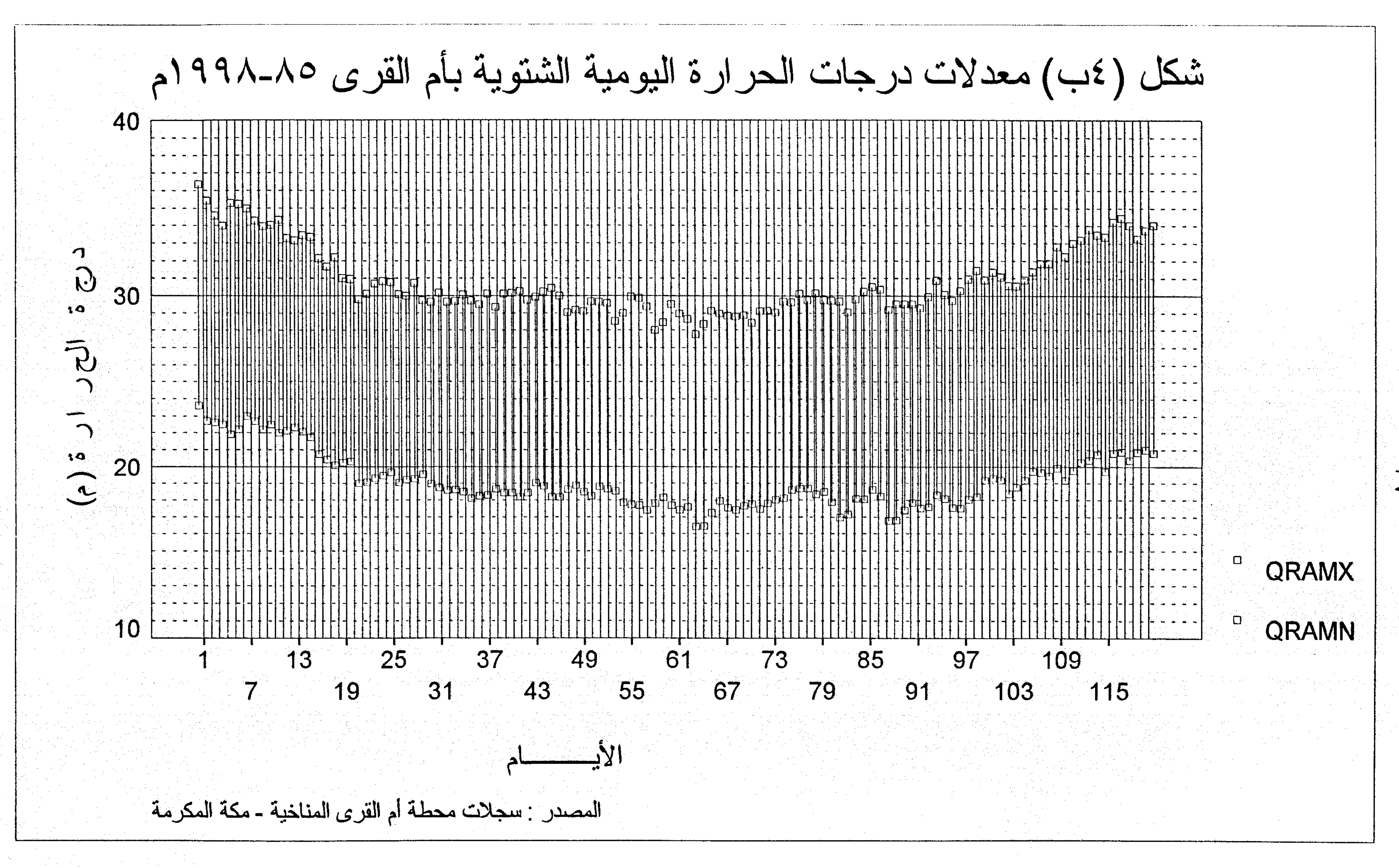
شكل(٣)معدلات درجات الحرارة اليومية الشتوية بأم الجود وأم القرى ٨٠-١٩٩٨م

سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥

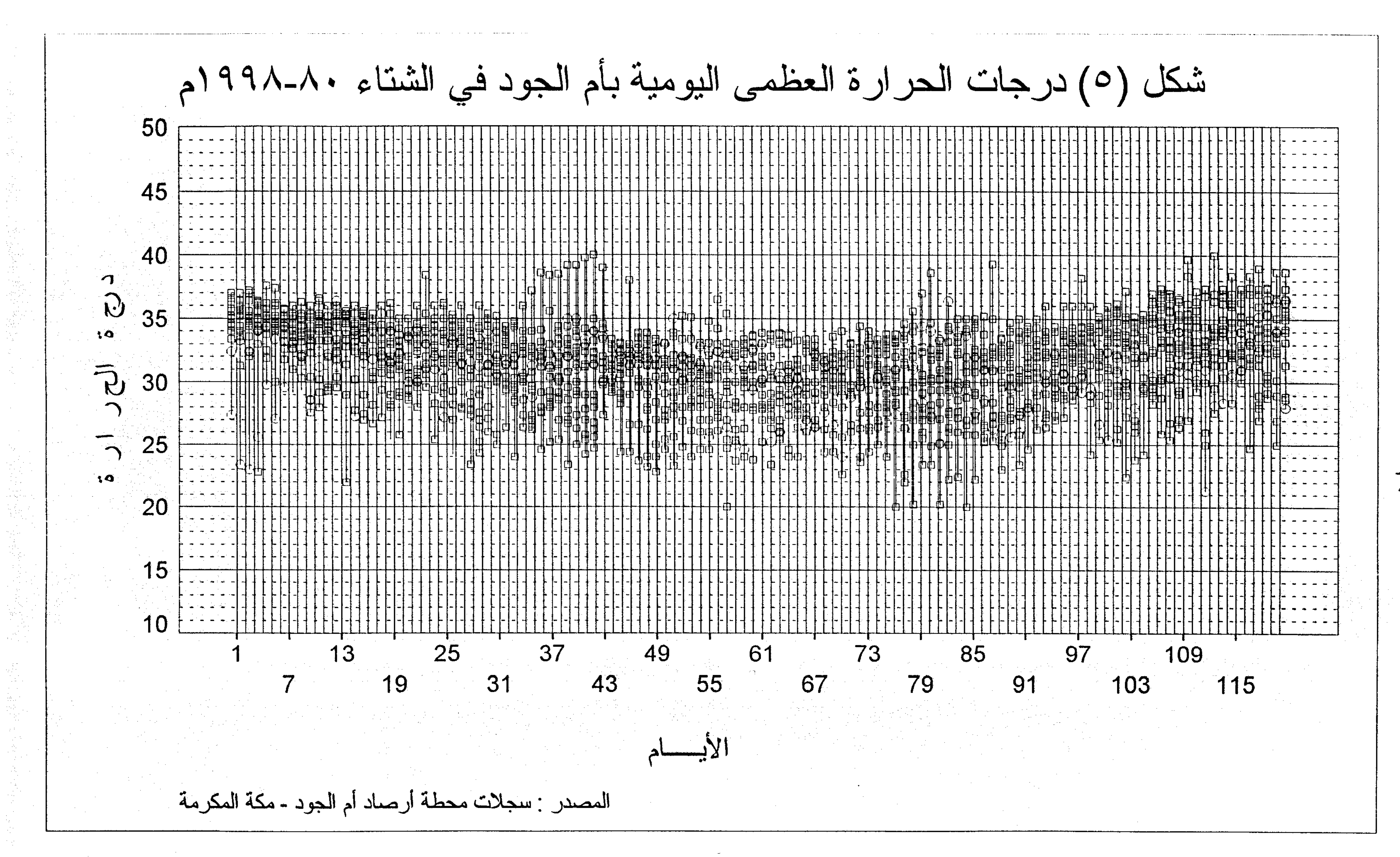
شكل (١٤أ) معدلات درجات الحرارة اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠-١٩٩٨م



المصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة

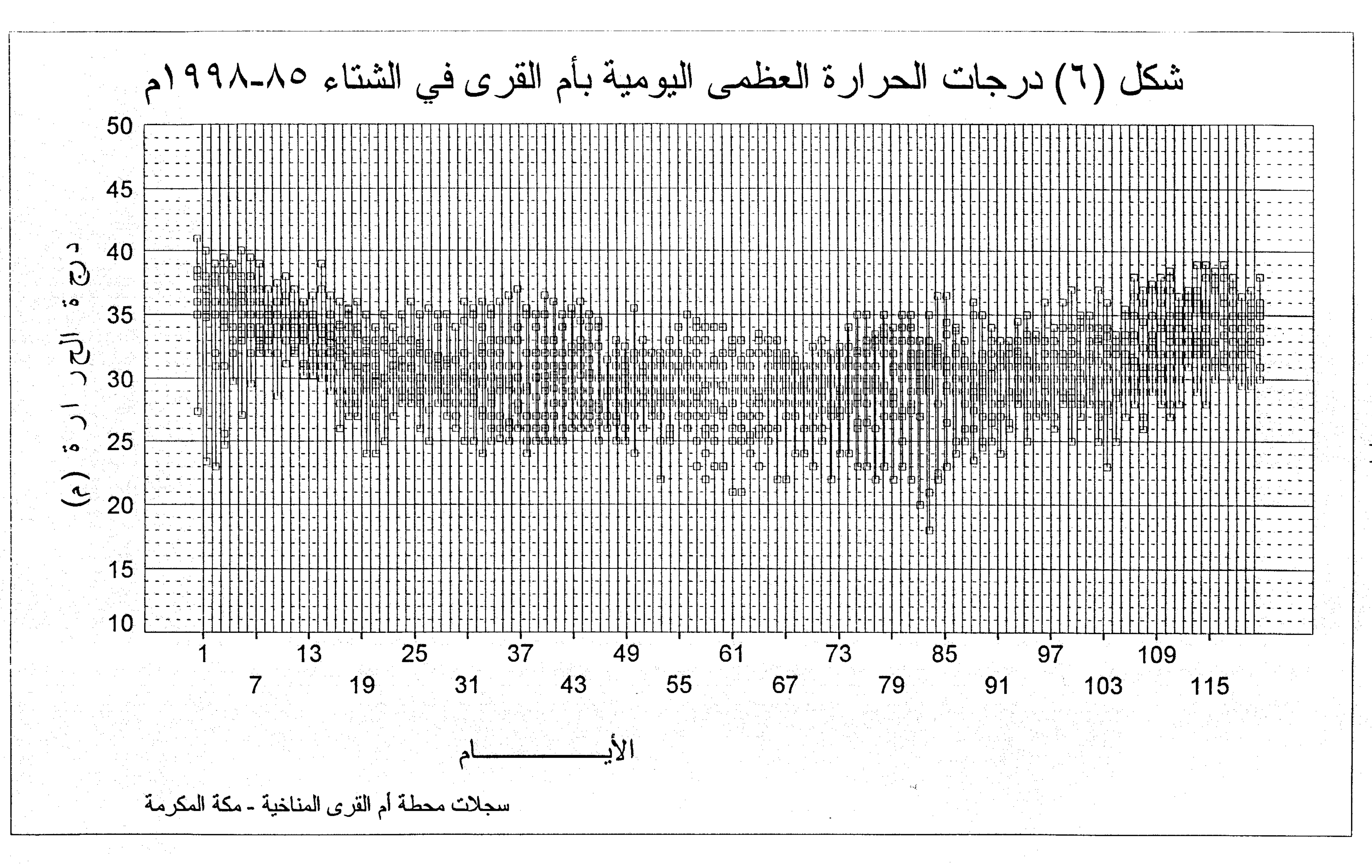


شكل (٤ب) معدلات درجات الحرارة اليومية الشتوية بأم القرى ١٩٨٥-١٩٩٨م
40
30
20
10
درجة الحرارة (م)
QRAMX
QRAMN
1
7
13
19
25
31
37
43
49
55
61
67
73
79
85
91
97
103
109
115
الأيـــام
المصدر : سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة



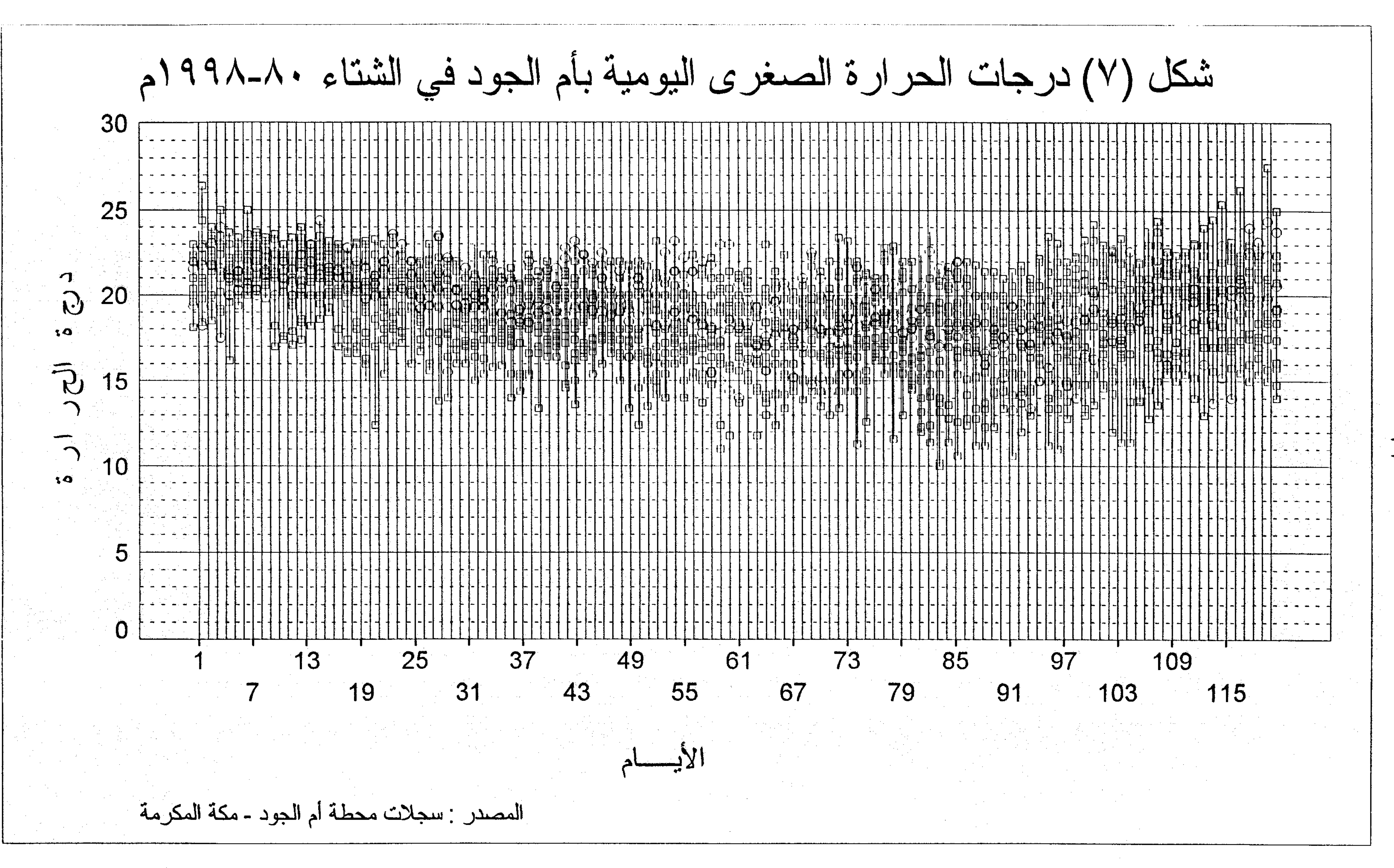
شكل (٥) درجات الحرارة العظمى اليومية بأم الجود في الشتاء ٨٠-١٩٩٨م
50 45 40 35 30 25 20 15 10
درجة الحرارة
1 7 13 19 25 31 37 43 49 55 61 67 73 79 85 91 97 103 109 115
الأيـــام
المصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة

شكل (٦) درجات الحرارة العظمى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥-١٩٩٨م

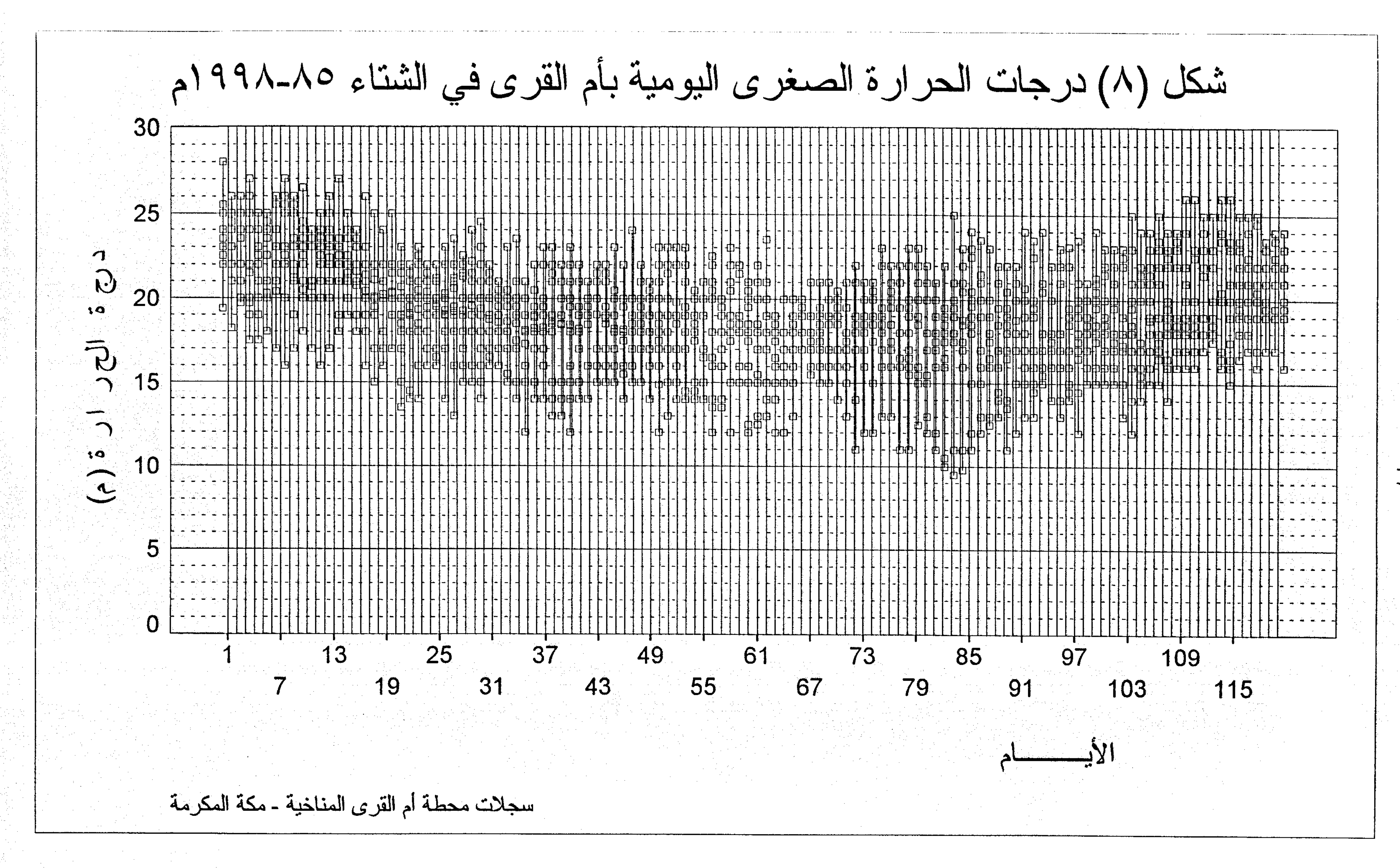


سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة

شكل (٧) درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم الجود في الشتاء ١٩٨٠-١٩٩٨م



المصدر : سجلات محطة أم الجود - مكة المكرمة


شكل (٨) درجات الحرارة الصغرى اليومية بأم القرى في الشتاء ٨٥-١٩٩٨م
درجة الحرارة (م)
30
25
20
15
10
5
0
1
7
13
19
25
31
37
43
49
55
61
67
73
79
85
91
97
103
109
115
الأيـــام
سجلات محطة أم القرى المناخية - مكة المكرمة

٤ - فبراير :

جاءت نتائج في المعدل والعظمى والصغرى بأم الجود كالتالي : ٩ر٢٣° و ٣٠°م و ٨ر١٧°م على الترتيب ثم بأم القرى ٢ر٢٤°م ، ٢ر٣٠°م و ١ر١٨°م على نفس الترتيب ومرة أخرى نلاحظ الدفء لشرقي مكة عن غربيها .

٥ - مارس :

نلاحظ في هذا الشهر الارتفاع الملحوظ ونحن نخرج عن فصل الشتاء فقد جاءت النتائج في المعدل والعظمى والصغرى بأم الجود ٢ر٢٦°م و ٤ر٣٣°م و ١ر١٩°م على التوالي وفي أم القرى ٦ر٢٧°م ونحو ٣٤°م و٢ر٢١°م . والارتفاع الذي لحظناه عموماً في الشهور السابقة لأم القرى نلحظه في هذا الشهر أيضاً .

وعلى العموم فإن شرقي مكة اتسم في شهور الشتاء عموما بارتفاع درجة الحرارة في معدلاتها عنها في غربي مكة .

إذا نظرنا لهذه المعدلات بصورة تفصيلية أكثر - أي للمعدلات اليومية كما نشاهده في الأشكال (٣ ، ٤) نجد أن مسار الحرارة في شقيها العظمى والصغرى في جانبي مكة الغربي والشرقي تسير بنمط متناغم وبفوارق قليلة . كما يمكن لنا أن نرى الارتفاع الملحوظ الذي يأخذ نمطاً واضحاً في بعض أجزاء الفترة لمحطة على الأخرى . ولعلنا نخلص لبعض الملاحظات المهمة :

١) انحصرت درجات الحرارة العلمي اليومية في بداية الفترة الشتوية (١٦نوفمبر) بين ٥ر٣٦°م و ٣٤°م وفي نهايتها (١٥ مارس) كانت ٣٤°م في كلتا المحطتين . ثم يتقعر المنحنى حتى يصل قاعه في نحو الدرجة ٣٣° في نحو الفترة الشتوية أو في منتصف شهر يناير (شكل ٢).

٢) انحصرت درجات الحرارة الصغرى اليومية في بداية الفترة الشتوية (١٦/نوفمبر) بين ٥ر٢٣°م و ٥ر٢١°م وفي نهايتها (١٥/مارس) بين ٢١°م و ١٩°م في كلتا المحطتين . وقد اتخذ المنحنى نمطاً مشابهاً لنمط الحرارة العظمي وهو يتقعر أيضاً في منطقة الوسط حتى يصل قاعة ٥ر١٦°م في نفس الفترة المذكور (منتصف يناير) .

٣) بالتدقيق في الشكل (٣) يمكن أن نستنبط نمطاً واضحاً في مسار كلتا الحرارة العظمى والصغرى في كلتا المحطتين . فمنحنيا الحرارة العظمى والصغرى في أم القرى يرتفعان عنهما في أم الجود في أول الفترة التي تمتد من نصف نوفمبر حتى قرب آخره . ثم

ينخفضان في أم القرى عنهما في أم الجـود بعـد ذلـك حتى منتصـف الفـترة الشـتوية – منتصف يناير – ثم يقتربان بصورة تقارب التطابق مع التبادل في العلو والانخفاض حتى الأسبوع الأخير من فبراير حيث نلحظ انخفاض منحنى أم القرى في العظمى وارتفاعه في الصغرى مما يشير إلى الدفء ليلاً واللطف نهاراً في درجة الحرارة في شرقي مكة عنهـا في غربيها .

٤) من المهم النظر في سجل درجـات الحـرارة المسـجلة الواقعيـة – دون معـدلات – إذ أن لذلك أثراً على السلوك وعلى الحياة والحركة . وكما سبقت الإشارة بـأن أعلـى درجـة حرارة سجلت كانت ٥٢°م بأم القـرى و ٤٩٫٨ °م بـأم الجـود وكـان ذلـك في شـهور الصيف . وسجلت شهور الشتاء شـهور أعلـى درجـة ٤٢٫٥°م و ٤٠٫٢°م بـأم القـرى وأم الجود على التوالي وكـان ذلـك في نوفمبر . أمـا ديسـمبر فقـد كـان ٣٥° و ٣٦°م بالمحطتين على التوالي . وتشـابه ينـاير وفـبراير ومـارس في تسـجيل المحطتـين . فقـد كـان الأول ٣٥°م والثـاني ٣٧°م والأخـير نحـو ٤٠°م . ويـدل ذلـك علـى أن الفـترة المحيطـة بالشتاء (نوفمبر ومارس) يمكن أن تشهد حرارة عالية تدعو إلى اتخاذ الحيطـة والحـذر . وربما كان الناس فيها من الضيق بخاصة أولئك الذين ينتشرون في سهل عرفة أو في منـى خارج الخيام .

٥) ومن جهة أدنى حرارة صغرى نجد بملاحظة السجل الواقعي للحرارة أنها في نوفمبر قـد تدنت إلى نحو ١٦°م في أم الجود وأم القرى وهي درجة يحس فيها المحرم بالـبرد ولكنهـا محتملة منعشة . أما في مارس فقد تراوحت السجلات الحقيقية بين ١٢٫٦°م و ١٤°م في أم الجود وأم القرى علـى التـوالي . وهمـا أبـرد مـن الحـال في شـهر نوفمـبر وتشـابهت الحرارة في قلب الشتاء فقد كانت أدنى السجلات نحو ١١°م في كلتـا المحطتـين في شـهر يناير و ١٠°م فيهما أيضاً في فبراير أو تتدنى عن ذلك قليـلاً . وهـذه درجـة يحـس فيهـا الإنسان بالبرد الشديد ويحتاج فيها للألبسة الصوفية . وبمـا أن الحـاج يكـون مجـرداً مـن المحيط والمخيط فلابد أن يجد له ملاذاً أو ناراً تدفئه أو أن يتغطـى– في حـدود الشـرع – لئلا يصاب بنزلة البرد وليتمتع بليلة هادئة في عبادة ربه بالمزدلفة .

ثانياً : الأمطار :

تعود أقدم سجلات الأمطار إلى عام ١٩٦٦م علماً بأن محطة أرصاد أم الجود أنشئت عام ١٩٨٠م . فمن المعروف فإن رصد الأمطار عن طريق جهات متعددة لهـا الاهتمـام بهـذا العنصـر

المهم أمر سهل المتابعة وفي كثير من الأنحاء قد يسبق إنشاء محطة مؤهلة منظمة . بلغ معدل الأمطار في فترة ٣٣ عاماً بمكة المكرمة ٣ر١٠٠مم بانحراف معياري ١ر٧٢ وبمعامل تغير ٧٢٪ ويعتبر هذا المعدل قليلاً ويضع مكة ضمن مناطق الصحراء (جدول ٣) . وقد بلغ معدل الشتاء في هذه الفترة التي تمثل دورة مناخية مكتملة ذروة المعدلات ويشكل ٦٩٪ من معدلات الهطول في السنة . ويجيء معدل قلب الشتاء على رأس تلك القمة فقد كان معدل كل من ديسمبر ويناير ٢٢ ، ٢٣ مم على التوالي جاء بعدهما شهر الخريف بمعدل ١٧ مم . أما أواخر الشتاء وأوائل الربيع فقد كانت ٣ مم و ٤ مم فقط لشهر فبراير ومارس على التوالي (جدول ٣) .

ومن سجلات محطة أم القرى التي ترجع إلى عام ١٩٨٥م – حصيلة ١٤ عاماً حتى ١٩٩٨م – يمكن أن نحصل على نتائج مقاربة في هذه المعدلات فقد جاءت على النحو التالي : ٢٠ ، ٢٤ ، ٢٠ مم لشهور نوفمبر وديسمبر ويناير على التوالي . ومرة ثانية نجد أن أواخر الشتاء وأوائل الربيع تجيء بمعدلات ضئيلة هي ١ مم لشهر فبراير و٧ مم لشهر مارس .

ولايقارب المعدلات المذكورة شهر . غير أن قلب الربيع – أبريل – وقلب الخريف – اكتوبر – تبرز بعض المعدلات التي زادت عن بقية الشهور . فقد جاءت أم الجود بمعدل ٤ر١٢ مم في أبريل وجاءت أم القرى بمعدل ٩ مم في اكتوبر .

ومن جانب أكبر حصائل الامطار الشهرية في الفترات المذكورة سابقاً (جدول ٣) نجد أن شهور الشتاء أظهرت كميات كبيرة . كانت أكبر كمية في شهر يناير ٢٤٠ مم ولعل هذه الكمية هي الأكبر في جميع الشهور مطلقاً ومن بينها شهور الشتاء وفي الفترة منذ ١٩٦٤م . وقد كانت تلك الكمية من حصيلة يناير عام ١٩٦٩م . ويذكرنا هذا التاريخ السيل الكبير الذي ينسب إلى هذا العام والذي أصبح سجلاً في الأحداث المعاصرة . وكانت حصيلة أمطار نوفمبر بأم الجود ١٦١مم في عام ١٩٩٦م وقد ارتبطت بظاهرة فريدة في السجلات الحديثة بمكة سيأتي تفصيلها في آخر هذا البحث . وجاء أبريل وهو خارج فصل الشتاء بحصيلة بلغت ٩٩مم في عام ١٩٩٨م. بلغ مجمل أمطار ديسمبر بأم الجود ٧٨ مم في عام ١٩٨٩م ثم مارس ٧٤ مم بأم القرى عام ١٩٨٩م فبراير ٣٠ مم بأم الجود . وكما سيتضح من تناول الأيام المطيرة أن هذه الكميات الكبيرة ربما سقطت في أيام قليلة جداً وربما في يوم أو يومين وهذه سمة أمطار المناطق الجافة .

بالنظر لتفاصيل كميات الأمطار الشتوية في الفترة ٨٠ – ١٩٩٨م بأم الجود و ٨٥ – ١٩٩٨م بأم القرى . ففي أم الجود نجد أن أعلى الكميات كانت من نوفمبر إلى مارس كالتالي :

١٦١ و ٧١ و ٨٠ مم و٧مم و ٣٤ مم . بينما بلغت في أم القرى على الترتيب من نوفمبر إلى مارس ١٣١م و ٦٨ و ٦٤ و ٦ و ٧٤ مم على التوالي (جدول ٤ وأشكال ١٠ إلى ١٥) .

ولعلنا نتأمل ندرة الأمطار في مكة من خلال النظر إلى الأيام المطيرة في كل من محطتي الرصد بمكة المكرمة (جدول ٥) . فقد تراوح المجموع السنوي للأيام المطيرة خلال فترة الرصد (٨٠ – ١٩٩٨م) بكل من أم الجود وأم القرى بين ٢٣ يوماً ويومين . ويعتبر هذان الرقمان شاذين إذ أن المعدل في أم الجود كان ١٠ أيام وفي أم القرى ٧ أيام . ومرة ثانية نجد أن هذه الأيام تقع فيها النسبة الأكبر في شهور الشتاء لما ذكرنا في السابق من أن غالبية الأمطار تهطل في ذلك الفصل . وينبغي التنبه هنا إلى أن عدد الأيام المطيرة المقارنة ليس دالاً على الكثافة فربما كانت أيام أقل بكثافة أعلى كثيراً وبحصيلة معتبرة مقارنة بأيام كثيرة وحصائل من المطر أقل .

ينبغي التنبيه أيضاً إلى أن قرب المحطتين لايعنى بالضرورة توافق الهطول فيهما كثافة ولا حدوثاً . وقد سبقت الإشارة إلى أن المطر قد يتباين هطوله في جوانب مكة. وقد يتركز في بعض الأنحاء دون بعض . فهو يتصف – بسبب التضاريس وغيرها – بالمحلية الشديدة في أحيان كثيرة . وللتدليل على هذه الحقيقة يمكننا النظر في الجدول (٦) الذي صنفت أيام الهطول محطتي أم القرى وأم الجود في ثلاثة أحوال هي :

أ – التوافق .

ب – التتالي .

ج – الاختلاف .

ويعني التوافق أنه حدث هطول في كلتا المحطتين بغض النظر عن الكميات . أما التتالي فهو دال على أن الهطول حدث في أي من المحطتين في يوم وحدث في المحطة الثانية في اليوم التالي . أما الاختلاف فهو حدوث هطول في إحدى المحطتين لم يوافقه ولم يتلوه أي هطول في اليوم التالي . ولعل الداعي للنظر في التوالي هو ما يرمز إليه الحدث من اتحاد الظاهرة وانتشارها وديمومتها لأربع وعشرين ساعة على الأقل .

نلاحظ أن السمة الغالبة في الهطول بين المحطتين هي الاختلاف فقد كانت أيام الاختلاف ١٠١ يوماً وهي تمثل ٥٤٪ من نسبة أيام الهطول وجميعها (١٨٦يوماً) بينما تلا ذلك التوافق في ٤٨ يوماً وهي تمثل نحو ربع النسبة المئوية من أيام الهطول (٢٦٪) بينما لاتمثل أيام التتالي سوى خمس المجموع الكلي لأيام الهطول بالمحطتين (٢٠٪) . وحتى لو جمعنا أيام التوافق مع التتالي

(٤٦) نجدها تقل كثيراً عن أيام الاختلاف . وهذا يؤكد مسألة المحلية التي سبقت الإشارة إليها . وتؤكده السجلات الموجودة في محطتا الرصد بمكة ، وأيضاً تؤكده ملاحظات متعاونين في مكة . ولعل مايشير إلى تباينات الهطول داخل مكة المكرمة رغم أن الظاهرة المتسببة في الهطول قد تكون واحدة ماجاء في تقرير الاستاذ عبد الغني قواص رئيس ارصاد مكة المكرمة (١٩٩٧م) بالنص التالي عن ظاهرة الأمطار التي حدثت في مساء يوم الجمعة ١٧ اكتوبر ١٩٩٧م : " تعتبر بداية موسم هطول الأمطار على منطقة مكة المكرمة هذا العام سابقة عن الأعوام الماضية فقد تأثرت مدينة مكة المكرمة خلال الساعات الـ٤٨ ساعة الماضية بتقلبات جوية وتخلخل في قيم الضغط الجوي مما ساعد على زيادة تدفق كميات كبيرة من بخار الماء في الوقت الذي صادف عبور جبهة هوائية باردة على شمال غرب المملكة وأدى ذلك إلى هطول أمطار حيث بلغت كمية الأمطار على مكة المكرمة مساء يوم الجمعة ١٤١٨/٦/١٦هـ ١٨ملمتر على شرق مكة المكرمة ، في حين بلغت ٤ر٨ ملمتر على غرب مكة المكرمة وعاود الهطول صباح يوم الأحد ١٤١٨/٦/١٨هـ وقد بلغ ٩ر٥ ملمتر على غرب مكة المكر مة ، في حين بلغ ٤ر٥ ملمتر على شرق مكة المكرمة أما على جنوب مكة المكرمة فكانت الكمية أكثر من ذلك حيث لم يتم تسجيلها ولازالت السماء ملبدة بالغيوم والفرصة مهيئة بمشيئة الله لهطول أمطار خفيفة قد تكون مصحوبة بعواصف رعدية أحياناً " .

ثالثاً : الرياح :

لعل أهم ماتجدر الإشارة إليه ضعف الرياح عموما وفي الشتاء بمكة المكرمة – أم الجود . وفيما يلي سيتم تحليل نتائج الرياح من حيث السرعات والاتجاهات علماً بأن أم القرى لاترصد هذا العنصر .

تراوحت معدلات سرعات الرياح السائدة في مكة – أم الجود – بين ٩ر٦ كم / ساعة في كل شهر فبراير ومارس و ٦ر٤ كم/ساعة في شهر ديسمبر . يقاربه نوفمبر (٨ر٤كم/ساعة) وهي سرعات ضعيفة لاتشكل في عمومها مضايقات أو أخطار . ومن هذه النتائج نلاحظ أن مقدمات الشتاء تمثل أضعف المعدلات بينما تزداد معدلات السرعة في عقابيل الشتاء (جدول ٧)

أما بالنسبة لجهات الهبوب للرياح السائدة في شهور الشتاء فمن الملاحظ أن معدل الاتجاه السائد للهبوب كان من جهة الشمال عدا شهر نوفمبر الذي كان من جهة الجنوب الغربي .

بالنظر إلى أقصى سرعات الرياح لمحطة أم الجود في الفترة ٨٣ - ١٩٩٨م نلاحظ أن أعلى سرعات الرياح كانت في شهر مارس الذي يمثل الشهر الانتقالي بين الشتاء والربيع فقد حظي هذا الشهر بأحداث رياح وصلت ٦٦٫٧كم/ ساعة وكانت فوق ٥٥كم /ساعة وفوق ٤٤كم/ساعة عدة مرات . وهذه في أغلبها لاتعدو أن تكون نسيماً قوياً في مقياس بيوفورت **Strong Breeze** ولم تصل إلى مرحلة الهوجاء **Fresh gale** إلا مرة واحدة طيلة هذه الفترة وكان ذلك في هذا الشهر عام ١٩٨٨م ومع ذلك لم تصل للهوجاء العاصف . وتكرر هبوب أقوى الرياح بمقدار نسيم قوي في شهر فبراير ولكن بدرجة أقل منها في شهر مارس . ولم ترق إلى ٥٥كم/ ساعة (شبه الهوجاء) في أي يوم من أيام الشهر في فترة الرصد .

وفيما عدا ذلك فقد تراوحت أقصى الرياح بين النسيم المعتدل والنسيم العليل حسب درجات مقياس بيوفورت ويبرز شهر يناير في المرتبة الثالثة بالنسبة لشهور الشتاء في قوة الرياح وهنا نلاحظ انخفاض السرعة ففي أقصاها لم تتعد ٤٦كم/ساعة وهي داخلة أيضاً في النسيم القوي ويتراجع شهر ديسمبر في قوة الرياح ويقل تمثيل النسيم القوي فيه ويزداد تكرار النسيم العليل المعتدل .

وقد بدا شهر نوفمبر بأحداث رياح لها بعض القوة تزيد على ديسمبر ويناير . فقد وصلت ٥١كم/ساعة (شبه الهوجاء) ثم تكرر حدوث النسيم القوي والعليل والمعتدل .

ولابد من الإشارة إلى أن هذه الرياح ليست قوية ولاتشكل تهديداً أو خطراً على النشاط البشري في مكة مقارنة بجهات أخرى من العالم تشتد فيها الرياح إلى مرتبة الهوجاء والعاصفة أو ربما الهاريكين .

ولكي نتمكن من فهم هذه المسميات وأثرها على البيئة يمكن أن نعرف أن النسيم المعتدل **Moderate breeze** انما يثير الغبار يحرك الأوراق المتناثرة ويميل الفروع الصغيرة وتكون سرعته في معدل ٦٫٧متر في الثانية والعليل أقوى منه بقليل أما النسيم القوي **Strong breeze** فهو يحرك الفروع الكبيرة للأشجار ويسمع له صفير على أسلاك التلفون أو الكهرباء ويصعب معه استعمال الشمسية وسرعته ١٢٫٣متر / ثانية . وتجيء شبه الهوجاء **Near gale** درجة فوق هذه (١٦٫٥متر/ ثانية) لتميل بالأشجار كلها وتجعل السير المعاكس صعباً . أما الهوجاء **Fresh gale** التي يندر حدوثها في مكة فهي التي تكسر الأغصان وتمنع السير في الاتجاه المعاكس وتكون سرعتها ١٩متر / ثانية .

ولعل مانراه من تكسير فروع الاشجار أو اقتلاعها في مكة يعود في جزء كبير منه للشجرة المزروعة لا إلى قوة الرياح تماماً . ذلك لأن هذه الأشجار مزروعة في أرض صخرية وفي حفر محدودة صغيرة فلا هي تجد التربة الهشة الهميقة لتمد بجذورها في الأرض لتكون أكثر ثباتاً ولا هي تجد الغذاء الكافي الذي يساعد على كبر ساقها لتقاوم حركة الرياح فمثلها مثل ﴿ شجرة خبيثة اجتثت من فوق الأرض مالها من قرار ﴾ يضاف إلى ذلك أن تلك الأشجار لاتجد الرعاية الزراعية الصحيحة فهي لاتقلم ليغلظ ساقها . ولما أن هذا الأمر خطراً على الناس وممتلكاتهم فلابد من نشر الوعي التشجيري أو تبنيه تماماً من قبل الإدارات العامة مثل البلديات . أما الرياح في مكة المكرمة فهي ليست لها القدرة على اقتلاع أشجار نمت بصورة صحيحة لأنها تتسم بالحركة الضعيفة .

لاشك أن هناك عناصر أخرى مهمة في وصف طقس الشتاء في مكة المكرمة ولكن التركيز في هذا الفصل كان على أهم تلك العناصر والتي لها أثر واضح في مناشط الناس ومن بينها حركة الحجاج ، وبانتهاء هذا الفصل نتدرج للخطوة الثالثة في الدراسة التفصيلية لفصل الشتاء والذي تم تقسيمه إلى أثنتي عشرة فترة عشرية (١٠أيام) ابتداء من ١٦ نوفمبر حتى ١٥ مارس والنظر في امكانية الحصول على صورة أكثر وضوحاً لمناخ وطقس تلك البقعة المباركة التي يؤمها الملايين من ضيوف الرحمن مجتمعين في أيام معدودات ، وهذا ماسيتبين في الفصل الثالث .

جدول (٤) مجموع الأمطار في شهور الشتاء بأم الجود و أم القرى في الفترة ٨٠ - ١٩٩٨م

السنوات	نوفمبر		ديسمبر		يناير		فبراير		مارس	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى
٨٠-١٩٩٨	٠,٥	–	٠	–	٠	–	١,٩	–	١٧,٣	–
٨١-٨٢	٢١.٥	–	٠	–	٤٧,٠	–	٠	–	٠	–
٨٢-٨٣	٠	–	٠	–	٢١,٦	–	٠	–	٧,٩	–
٨٣-٨٤	٠	–	٥٧,٦	–	٧,١	–	٠	–	٠	–
٨٤-٨٥	١٨,١	–	١٢,١	–	٣,٠	–	٠	–	٠	–
٨٥-٨٦	٢٣,٥	١٤,٥	٦٩,٠	٤٣,٥	٠	٠	٢,٩	٤,٦	٠	٠
٨٦-٨٧	٠	٦,٠	٠	٠	٠	٠	٠,٥	٥,٧	١٩,٢	١٣,٠
٨٧-٨٨	٠	٠	٤,٢	٨,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٨-٨٩	٥,٦	١٦,٥	٤٣,٦	٦٨,٠	٢,٠	٩,٥	٧,٢	٠	٣.٦	٢,٥
٨٩-١٩٩٠	٠	٠	٧١,٢	٦٥,٧	١٠,٠	١٥,٥	٠	٠	٠	٠,٥
٩٠-٩١	٠	٠	٠	٠	٤٨,٨	٤٦,٣	٠,٢	٠	٩,٢	٢,٠
٩١-٩٢	٦,٩	٦,٠	٠	٢٢,٢	٧٩,٧	٦٣,٥	٣,٥	٠	٠	٠
٩٢-٩٣	٤٠,٧	٦١,٠	٦٤,٠	١٦,٠	٤,٧	٢٤,٥	٢,٠	٠	٠	٠
٩٣-٩٤	٠	٠	٤٩,٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠
٩٤-٩٥	٠	٠	١١,٤	٢٥,١	٠	٠	٠,٧	٣,٥	٤,٠	٠
٩٥-٩٦	٠	٠	٣٨,٦	٤٧,٠	١٤,٥	٥٠,٥	٠	٠	٠	٠
٩٦-٩٧	١٦٠.٨	١٣١,٠	١٩,٩	٢٥,٠	٥,٠	٣٤,٠	٠	٠	٠	٠
٩٧-١٩٩٨	٥٨,٨	٣٨,٦	٠٦,٦	١٣,٠	١٧,٠	٢٠,٠	٠	٠	٣٤,١	٧٤,٠
المعـــدل	١٨,٩	٢١,١	٢٤,٩	٢٥,٧	١٤,٥	٢٠,٣	٠١,١	٠١,١	٥,٣	٧,١

– فترة سبقت ميلاد محطة أم القرى   [خلية مظللة] أعلى قيمة في الشهر عبر الأعوام

المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى – مكة المكرمة

جدول (٥) الأيام المطيرة الشهرية بأم الجود و أم القرى للفترة ٨٠ – ١٩٩٨م

الأعوام	المحطة	الشهور												السنة
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	
١٩٨٠	جود	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٢
٨١	جود	٠	١	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٣	١	٢	٠	٩
٨٢	جود	١	٠	٠	٣	١	٠	٠	٠	٢	٢	٠	٠	١٠
٨٣	جود	٤	٠	٢	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٩
٨٤	جود	٢	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	٠	٣	٣	١٠
٨٥	جود	١	٠	٠	٢	٠	٠	٠	٠	١	٠	٣	٢	٩
	قرى	١	٠	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤	١	٨
٨٦	جود	٠	١	١	٢	٠	٠	٠	١	١	٠	٢	٠	٨
	قرى	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٠	٣	٠	٦
٨٧	جود	٠	١	٣	٠	١	٠	٠	٣	١	٠	٠	٢	١١
	قرى	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٤
٨٨	جود	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	١	٠	٢	١	٥
	قرى	٠	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	١	١	١	٥
٨٩	جود	١	١	١	٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	١٣
	قرى	١	٠	٠	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٩
١٩٩٠	جود	١	٠	٠	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤
	قرى	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢
٩١	جود	٣	١	٤	٠	٢	٠	٠	٠	٠	٣	١	٠	١٥
	قرى	٢	٠	١	٠	٢	٠	٠	٠	٠	١	٠	٢	٨
٩٢	جود	٣	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٣	١	٢	٦	٢	١٩
	قرى	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٢	٥	٢	١١
٩٣	جود	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٥
	قرى	٢	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣
٩٤	جود	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	١	٤	٠	٤	١٠
	قرى	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٤	٥
٩٥	جود	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣	٥
	قرى	٠	١	٠	٠	٠	٠	٢	٠	٠	١	٠	٣	٧
٩٦	جود	٣	٠	٠	١	٠	٠	٠	٢	٢	٠	١٢	٣	٢٣
	قرى	٤	٠	٠	٠	١	٠	٠	١	٢	٠	١٠	٢	٢٠
٩٧	جود	٣	٠	٠	٦	٠	٠	٠	٠	٠	٧	٤	١	٢١
	قرى	٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٣	٢	٩
١٩٩٨	جود	١	٠	١	١	١	٠	٠	٢	١	٢	٠	٠	٩
	قرى	٢	٠	٢	٠	١	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٦

المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى

جدول (٦) أيام الهطول بين التوافق و التتالي و الاختلاف

العام	التوافق	التتالي	الاختلاف
١٩٨٥م	٢	٥	٠
١٩٨٦	٢	٢	٢
١٩٨٧	٠	٣	٧
١٩٨٨	٢	٢	٤
١٩٨٩	٥	٣	٩
١٩٩٠	١	٠	٦
١٩٩١	٣	٣	١٠
١٩٩٢	٦	٧	١٠
١٩٩٣	١	١	٥
١٩٩٤	٥	١	٤
١٩٩٥	٤	٠	٤
١٩٩٦	١٣	٤	١٤
١٩٩٧	٢	٥	١٧
١٩٩٨	٢	١	٩
المجموع	٤٨	٣٧	١٠١
% من مجموع الأيام الكلي	٢٦	٢٠	٥٤

حساب الباحثين : المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى – مكة المكرمة

جدول (٧) الأيام المطيرة في شهور الشتاء بأم الجود وأم القرى للفترة ٨٥ - ١٩٩٨م

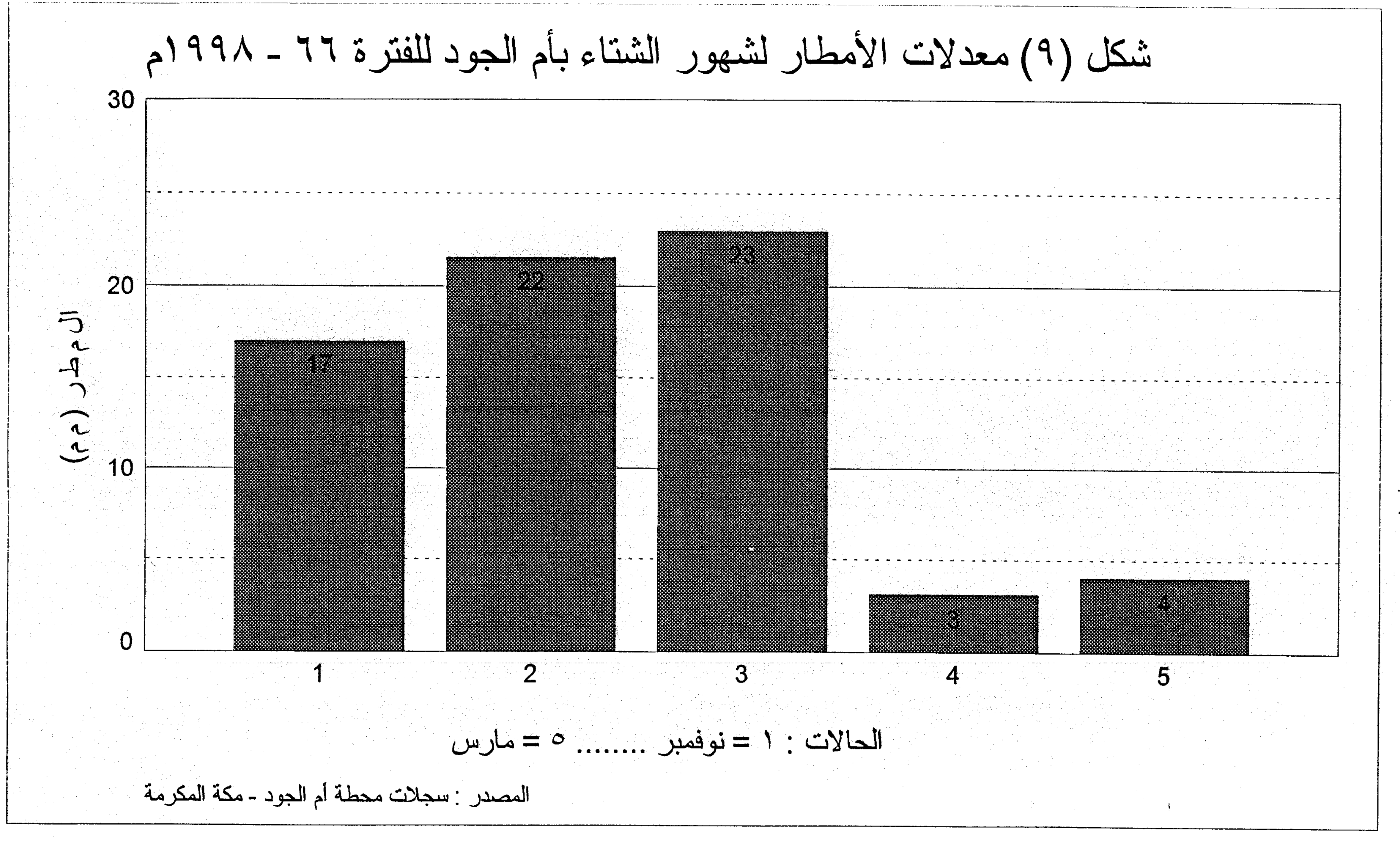
السنة	نوفمبر		ديسمبر		يناير		فبراير		مارس	
	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى	أم الجود	أم القرى
١٩٨٥	٣	٤	٢	١	١	٢	٠	٠	٠	٠
٨٦	٣	٣	٠	٠	٠	٠	١	١	١	٠
٨٧	٠	٠	٢	١	٠	٠	١	١	٣	١
٨٨	٢	٠	١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٩	٠	٠	٥	٥	١	١	١	٠	١	١
١٩٩٠	٠	٠	٠	٠	١	١	٠	٠	٠	١
٩١	١	٠	٠	٢	٣	٢	١	٠	٤	١
٩٢	٦	٥	٢	٠	٣	١	٢	٠	٠	٠
٩٣	٠	٠	٣	٠	١	٢	١	٠	٠	٠
٩٤	٠	٠	٤	٤	٠	٠	٠	٠	١	٠
٩٥	٠	٠	٣	٣	٠	٠	٢	١	٠	٠
٩٦	١٢	١٠	٣	٢	٣	٤	٠	٠	٠	٠
٩٧	٤	٣٠	١	٢	٣	٢	٠	٠	٠	٠
١٩٩٨	٠	٠	٠	٠	١	٢	٠	٠	١	٢
الشتوي	٢	٤	٢	٢	١	١	١	٠	١	٠

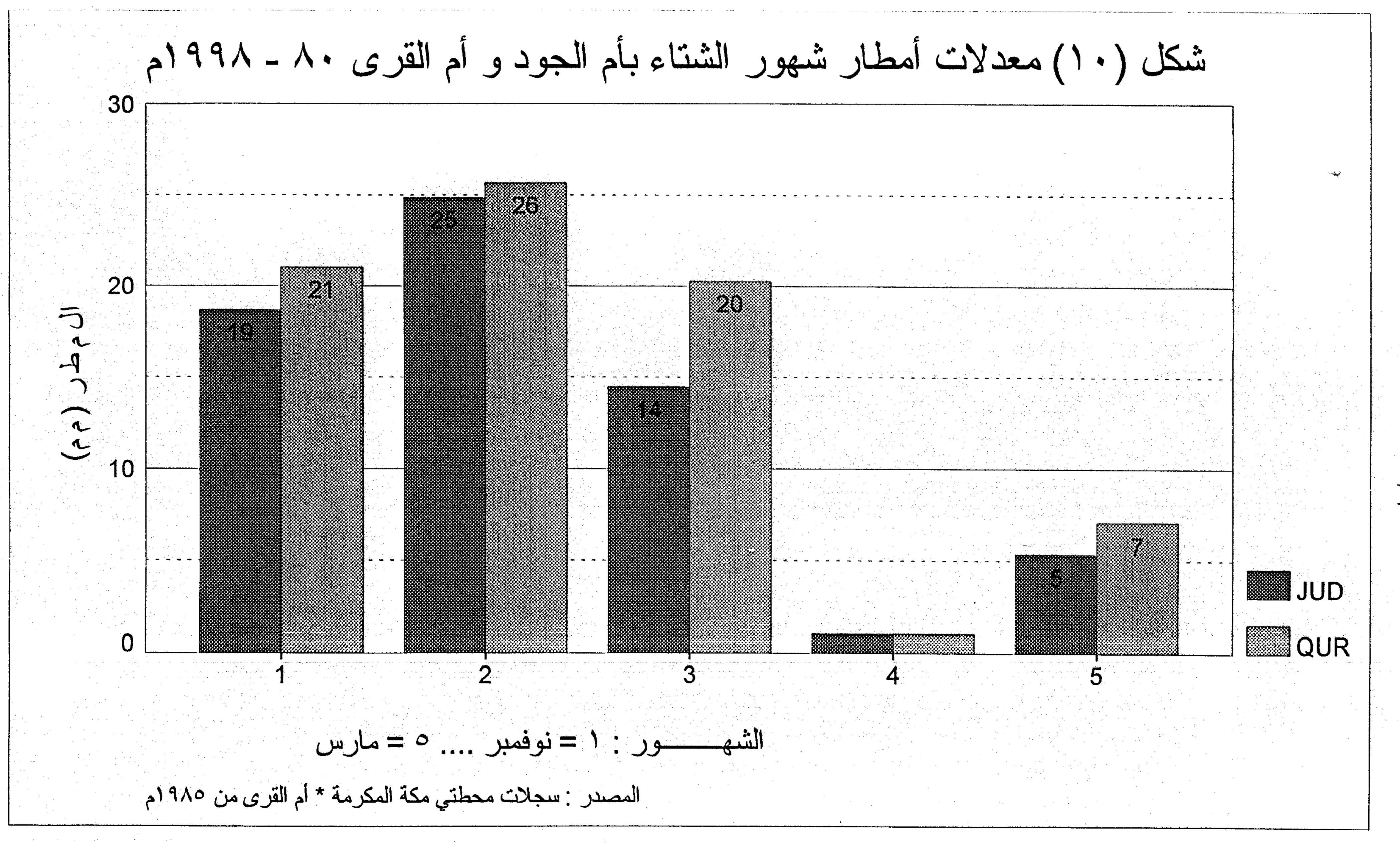
المصدر : مرصدا أم الجود وأم القرى

جدول (٨) معدلات سرعات و اتجاهات الرياح السائدة وأقصى السرعات المسجلة و اتجاهاتها بأم الجود للفترة ٨٠ – ١٩٩٨م

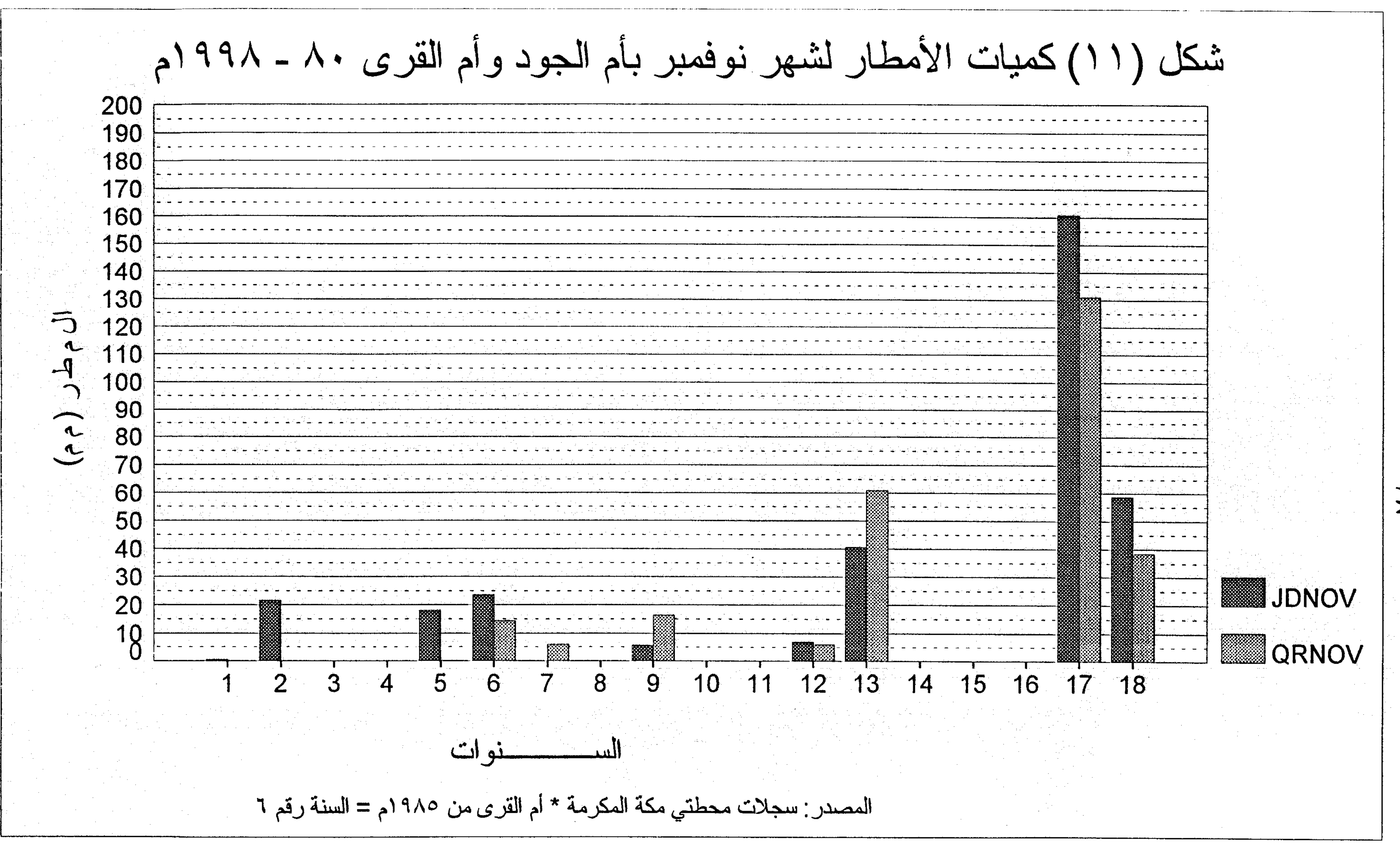
العام	نوفمبر				ديسمبر				يناير				فبراير				مارس			
	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه	معدل كم/س	الاتجاه	أقصى كم/س	الاتجاه
٨٣	٥,٦	SSW	٢٩,٦	SW	٤,٦	VAR	٢٩,٦	N	٩,٣	NNE	٤٤,٤	N	٩,٣	N	٤٤,٤	WNW	٩,٣	N	٤٨,٢	S
٨٤	٥,٦	VAR	٥١,٩	SE	٥,٦	VAR	٢٩,٦	S	٧,٤	N	٣٣,٣	SE	٧,٤	SSW	٣٣,٣	S	٩,٣	SSW	٥٥,٦	SSW
٨٥	٥,٦	VAR	٢٩,٦	S	٧,٤	VAR	٣٣,٣	NNE	١٣,٠	SSW	٤٤,٤	SSW	٥,٦	N	٣٣,٣	SSW	٧,٤	SSW	٥٥,٦	SSW
٨٦	٩,٣	SSW	٤٠,٧	S	٥,٦	N	٢٩,٦	SS.W	٥,٦	VAR	٢٩,٦	SSW	٧,٤	SSW	٤٠,٧	SSE	٧,٤	SSW	٢٩,٦	WSW
٨٧	٣,٧	WSW	٢٥,٩	SW	٥,٦	N	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٢٥,٩	WSW	٥,٦	S	٤٠,٧	SW	٥,٦	N	٣٣,٣	S
٨٨	٥,٦	SSW	٢٩,٦	NE	٥,٦	S	٤٠,٧	S	٥,٦	N	٣٧,٠	ENE	٧,٤	N	٤٠,٧	SSW	٧,٤	N	٦٦,٧	SSE
٨٩	٣,٧	SW	٢٩,٦	SW	٥,٦	NNE	٢٥,٩	NNE	٥,٦	N	٣١,٥	ENE	٧,٤	N	٢٩,٦	NNE	٧,٤	N	٤٤,٤	SSW
٩٠	٥,٦	SW	٢٥,٩	S	٥,٦	SW	٢٢,٢	ESE	٥,٦	N	٣٧,٠	NNE	٥,٦	N	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٢٥,٩	SW
٩١	٥,٦	SW	٣٣,٣	S	٣,٧	N	٢٩,٦	SW	٧,٤	N	٣٣,٣	SSN	٧,٤	N	٤٠,٧	SSW	٩,٣	N	٤٠,٧	S
٩٢	١,٩	N	٢٢,٩	N	١,٩	N	٢٧,٨	SW	١,٩	N	٤٤,٤	SSW	٧,٤	NNE	٣٧,٠	S	٣,٧	N	٣٣,٣	S
٩٣	٣,٧	S	٢٢,٩	WSW	٣,٧	SW	٢٥,٩	SSW	٥,٦	N	٣٣,٣	NNE	٥,٦	N	٣١,٥	E	٥,٦	N	٤٢,٦	SSW
٩٤	٥,٦	N	٤٠,٧	SSW	٥,٦	N	٤٠,٧	SSW	٥,٦	SW	٢٩,٦	SW	٧,٤	N	٢٢,٢	N	٧,٤	N	٢٩,٦	SSW
٩٥	٥,٦	N	٢٥,٩	S	٥,٢	N	٢٥,٩	SW	٥,٢	N	٢٥,٩	SW	٧,٤	N	٤٤,٤	SW	٥,٦	N	٣٧,٠	SSW
٩٦	٣,٧	WSW	٢٥,٩	SW	٣,٧	WSW	٢٥,٩	WSW	٧,٤	N	٣٧,٠	NNE	٦,٥	N	٣٣,٣	SSW	٧,٤	N	٣٥,٢	ESE
٩٧	٣,٧	N	٤٤,٤	WSW	٥,٦	N	٢٥,٩	SW	٥,٧	NNE	٤٦,٣	SW	٧,٤	NNE	٢٥,٩	SW	٧,٤	N	٤٠,٧	SSW
٩٨	٣,٧	WSW	٢٥,٩	SSW	٢,٨	WSW	١٨,٥	SW	٣,٧	N	٢٧,٨	WSW	٥,٦	N	٢٢,٢	WSW	٧,٤	N	٣٧,٠	SSW
معدل	٤,٨	SW			٤,٦	N			٥,٦	N			٦,٩	N			٦,٩	N		

المصدر : سجلات محطة أم الجود


شكل (٩) معدلات الأمطار لشهور الشتاء بأم الجود للفترة ٦٦ - ١٩٩٨م
الأمطار (مم)
30
20
10
0
17
22
23
3
4
1
2
3
4
5
الحالات : ١ = نوفمبر .... ٥ = مارس
المصدر : سجلات محطة أم الجود - مكة المكرمة



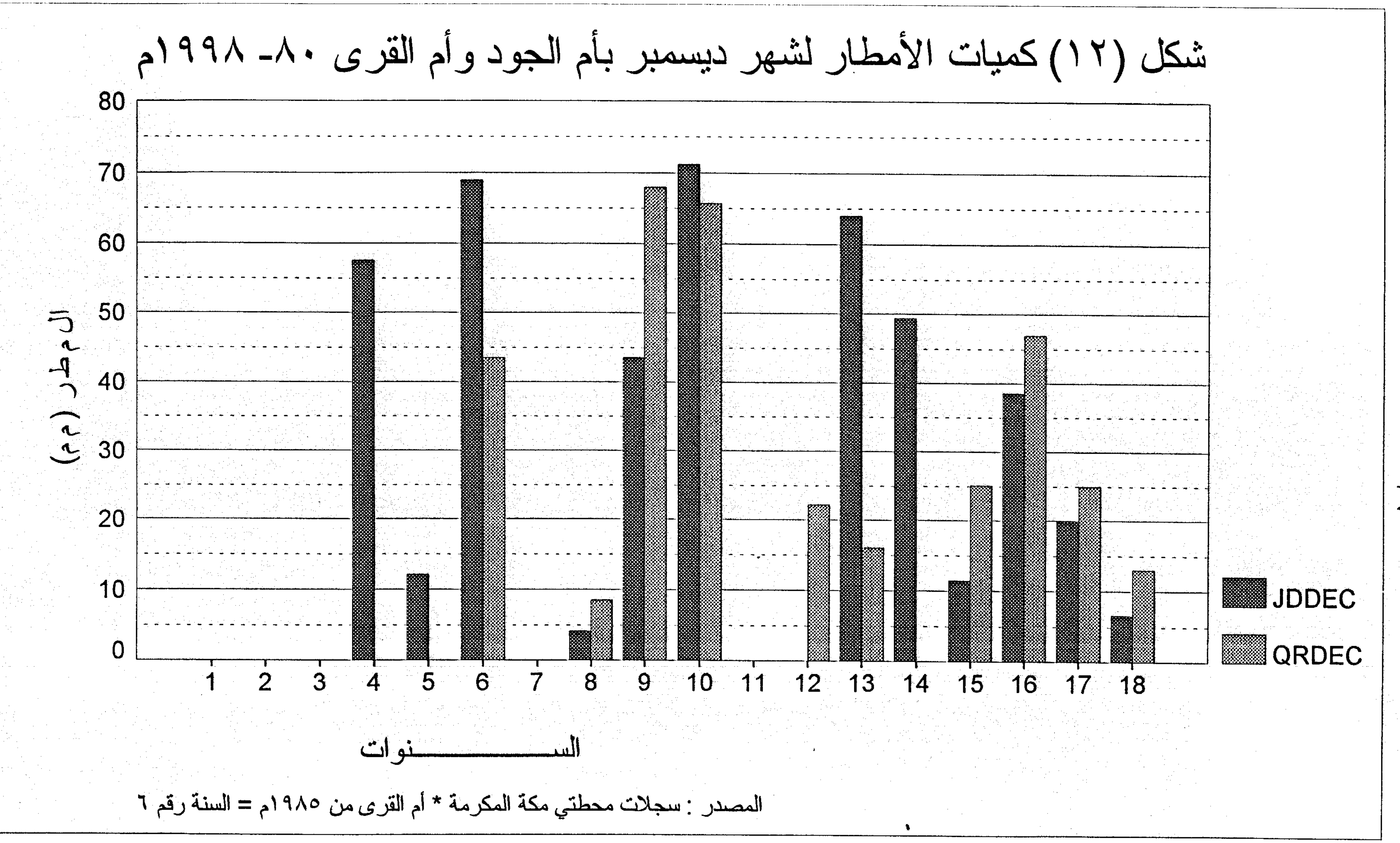
شكل (١٠) معدلات أمطار شهور الشتاء بأم الجود و أم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م
30
20
10
0
الأمطار (مم)
19
21
25
26
14
20
5
7
1
2
3
4
5
JUD
QUR
الشهـــور : ١ = نوفمبر .... ٥ = مارس
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م



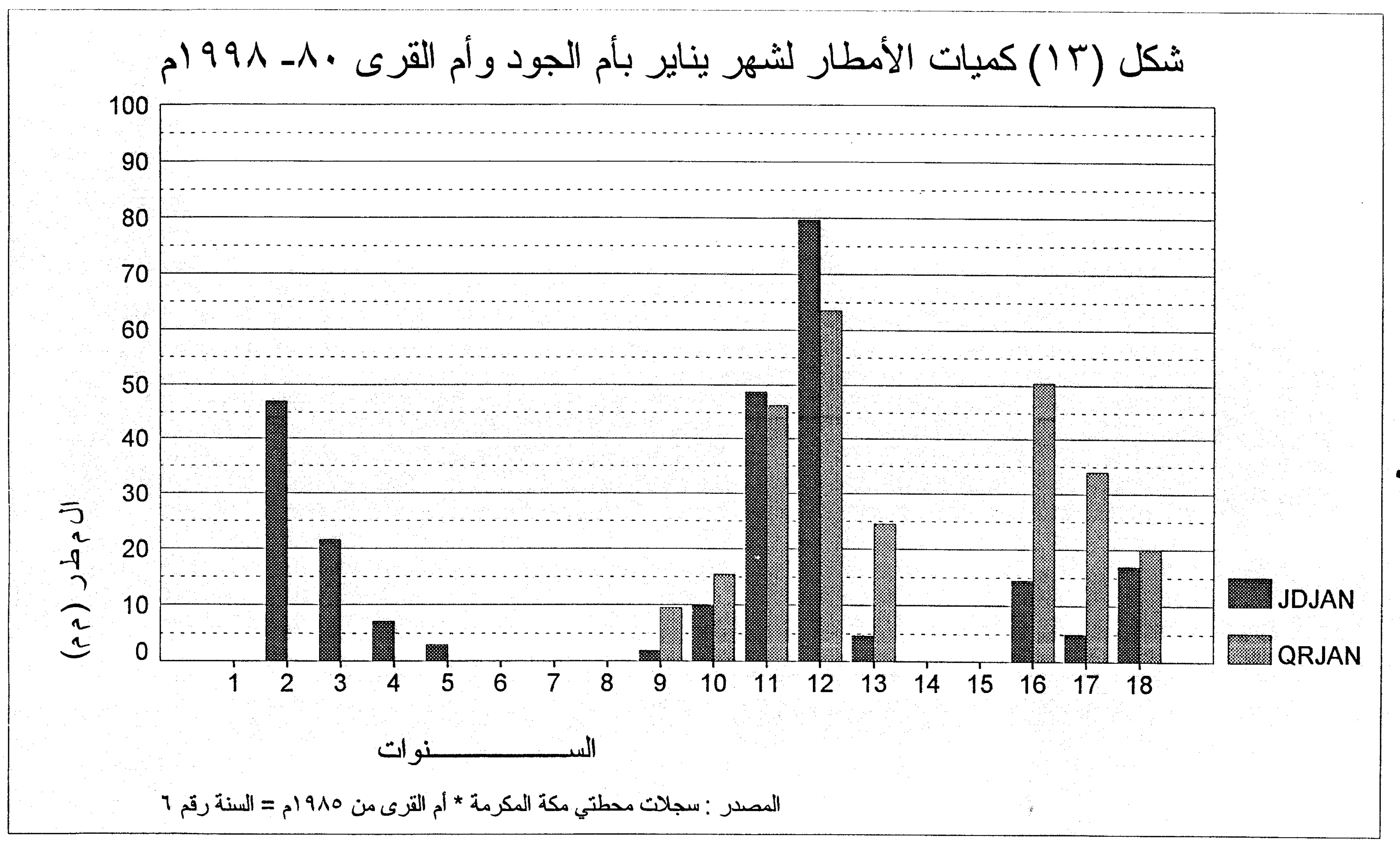
شكل (١١) كميات الأمطار لشهر نوفمبر بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م

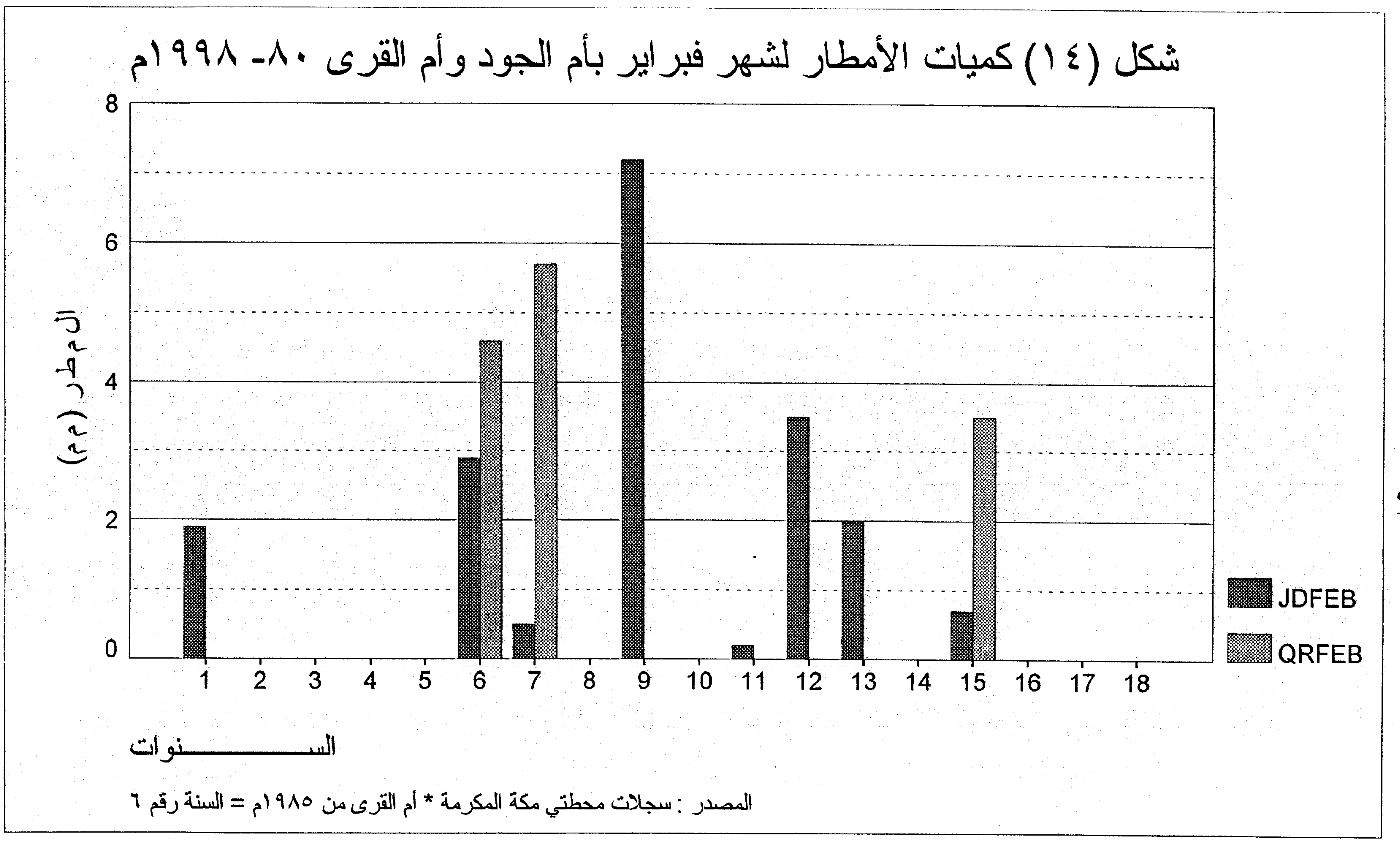
المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

شكل (١٢) كميات الأمطار لشهر ديسمبر بأم الجود وأم القرى ٨٠- ١٩٩٨م



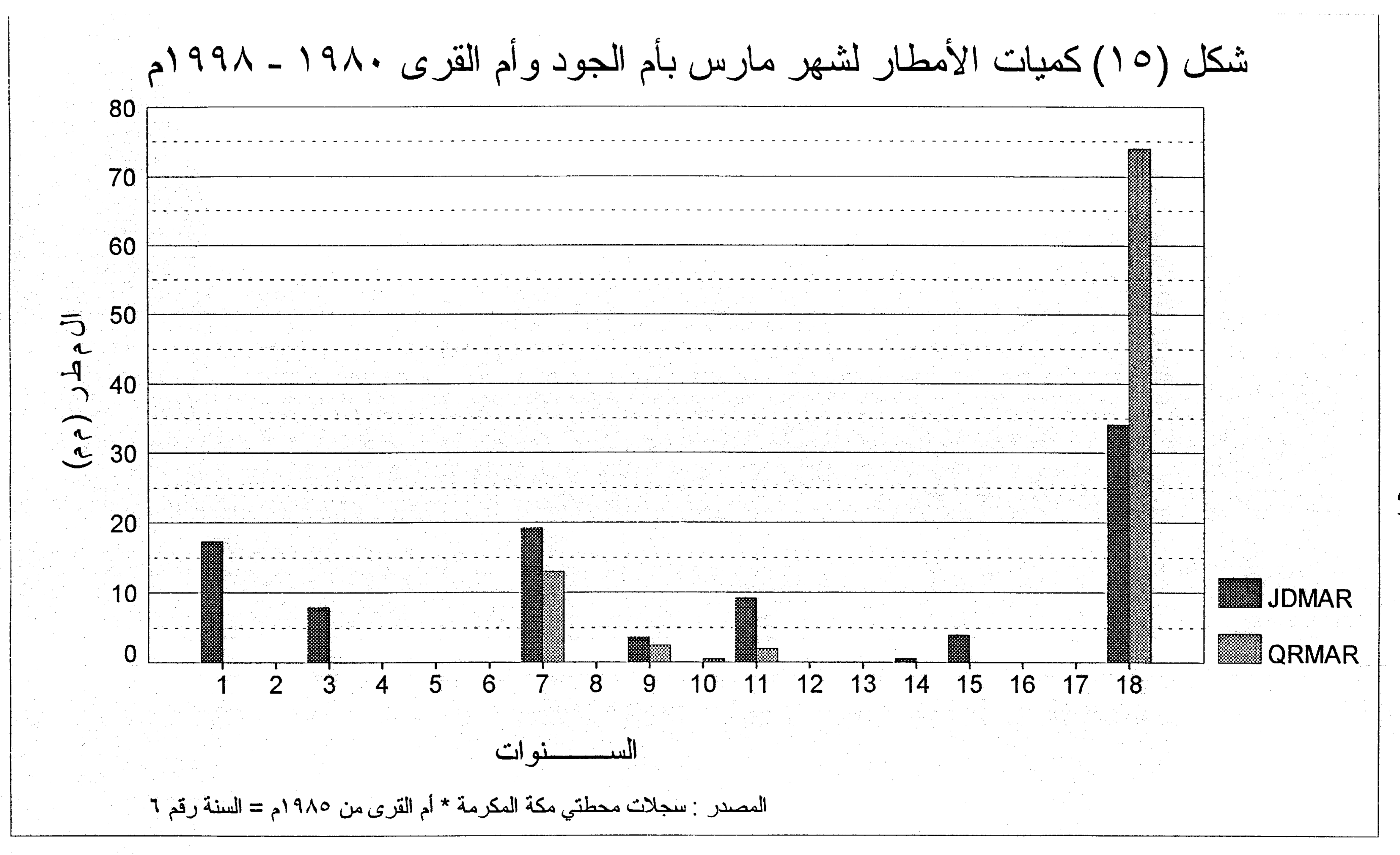
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦


شكل (١٣) كميات الأمطار لشهر يناير بأم الجود وأم القرى ٨٠- ١٩٩٨م
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
المطر (مم)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السـنوات
JDJAN
QRJAN
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦



شكل (١٤) كميات الأمطار لشهر فبراير بأم الجود وأم القرى ٨٠- ١٩٩٨م
المطر (مم)
0
2
4
6
8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
JDFEB
QRFEB
السنوات
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

شكل (١٥) كميات الأمطار لشهر مارس بأم الجود وأم القرى ١٩٨٠ - ١٩٩٨م



المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفصل الثالث

خصائص الطقس والمناخ في الفترات العشرية

الشتوية (١٦ نوفمبر – ١٥ مارس)

تم اختيار الفترة من ١٦ نوفمبر إلى ١٥ مارس لتمثل فترة الشتاء التي تهدف إليها الدراسة الحالية نظراً لتقدم موسم الحج نحو الدخول في الشتاء ومن ثم التنقل فيه بصورة تراجعية مقلوبة من مارس نحو نوفمبر (جدول ٩) . ولقد رأى الباحثان تقسيم الفترة إلى أثنتي فترات فرعية تكون كل واحدة منها عشرة أيام يمكن أن يطلق عليها الفترة العشرية وترقم من (١) إلى (١٢) فتكون الفترة العشرية الأولى والثانية وهكذا كما هو في الجدول (١٠) . ومعلوم أن فترة الشتاء متداخلة بين عامين فهي تبدأ من ١٦ نوفمبر من عام وتنتهي في ١٥ مارس في العام التالي. ويجيء هذا الترتيب أوفق من الترتيب السنوي الذي يفصل الشتاء الواحد يبدأ بأواسطه في أول العام وينتهي ببدايته في آخر العام . ولابد من التنويه هنا أن هذه الفترة لاتمثل الشتاء وحده إنما تمثل معه نهايات الخريف (نوفمبر) وبدايات الربيع (مارس) ويتميز قلب هذه الفترة عموماً عن قلب الصيف إذ أن الفوارق الحرارية بالذات ليست بالدرجة الكبيرة التي يمكن ملاحظتها في أماكن أخرى كالعروض المعتدلة والمناخات الداخلية والصحراوية .راجع الأشكال من ٣ إلى ٨ و ١٦ إلى ١٩) .

لابد لنا من استعراض مزايا اختيار تقسيم الفترات المناخية العشرية وبالتدرج البادىء من ١٦ نوفمبر والذي لايقيد بفواصل الشهور ومن أول هذه المبررات أن فترة الشهر ربما بدت كبيرة في مجال دراسة المناخ المحلي والتفصيلي فربما أظهرت هذه التقسيمات فوارق في المناخ والطقس بين أوائل الشهر وأواسطه ونهاياته بخاصة مناطق التداخل بين الشهور . فهذا التفصيل يدعم الصورة التي تخرج بها من دراسة المعدلات الشهرية أو يحورها إلى صورة ربما كانت أصدق.

ومن مزايا هذا التقسيم أنه ييسر للباحثين أو الدارسين التنقل بين ثنايا الشهور واختيار العشرات التي تناسبهم وتعطيهم فرصة دمج أي عشرة مع أخرى أو المقارنة بين مفردات الفترة الكلية والشتاء .

يتميز هذا التقسيم على التقسيم المناخي المعروف باسم التقسيم الخمسي (٥ ايام) – PENTAD والذي يكثر استخدامه في المناخ التفصيلي والمناخ الزراعي والأرصاد الزراعي والدراسات التي تتطلب التعرف على الفوارق الدقيقة فيما يرتبط ببيئات حيوية معينة ولدراسات خاصة . ويجيء التميز هنا في أن التقسيم العشري يعطي صورة أكثر تماسكاً وانسجاماً وأقل

تفصيلاً إذ التفصيل الدقيق ربما أخرجنا من دائرة تجميع صورة عامة . وفي مكة المكرمة واعتماداً على دراسات سابقة (أحمد ، ١٩٩٢م) نجد أننا لسنا بحاجة لهذا التفصيل حيث أن المناخ لايتغير بهذا الايقاع الخمسي . وهذا أيضا يغنينا ولنفس السبب عن تبني النظام الاسبوعي فالنظام العشري الذي اقترحته وتبنته هذه الدراسة – وهو ضعف الخمسي – ربما أظهر لنا بعض الفوارق وربما وفر لنا متغيرات ذات جدوى في التحليل الإحصائي ودراسة المناخ المحليّ لبعض جوانب مكة المكرمة بصورة فيها بعض التفصيل غير المخلّ .

والفترة العشرية فوق كل هذا تعطينا طرفاً معتبراً في فترة الحج الحرجة وهي تلك التي تبدأ من اليوم السادس من ذى الحجة وحتى اليوم السادس عشر منه ، أي ابتداء تكامل الحجيج في مكة وحتى ابتداء مغادرتهم . فيمكننا بدخول الحج في أي طرف من هذه الفترات العشرية أن نتعرف – مسبقاً – على احتمالية طبيعة الطقس والمناخ فيه والأمر لله من قبل ومن بعد .

تهدف الدراسة الحالية لوصف المناخ في موسم الشتاء بمكة المكرمة والمشاعر وذلك لتقديمها لكل باحث أو دارس أو مهتم بما ستكون عليه أحوال المناخ في موسم الحج الذي يزحف تراجعياً في الشهور الشمسية ويقترب من الدخول في الشتاء والتنقل فيه من نحو آخره إلى أوله حسب ماهو مبين في التقويم (جدول ١٠) . وستقوم الدراسة بتحليل الحرارة والمطر بصورة أساسية لأنهما هما العنصران الأساسيان المؤثران على حركة الحجاج . وتستخدم أسلوب التحليل الإحصائي والرسوم البيانية وتوفر المزيد من البيانات والنتائج الإضافية في ملاحق قد يحتاجها بعض المختصين في شئون المناخ أو الدراسات المكية وبخاصة دراسات الحج .

تعتمد الدراسة في الأساس على بيانات رصد عناصر المناخ في محطتي مكة المكرمة ، فهي:

(١) محطة أو مرصد أم الجود التابعة لمصلحة الإرصاد وحماية البيئة وهي الأقدم عمراً والأوثق في بياناتها والأثرى في عناصرها المناخية . والتي تقدم عمر الرصد فيها إلى ١٨ عاماً .

(٢) محطة أم القرى المناخية . وهي محطة تابعة لقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى وفترة الرصد فيها محدودة ولكنها ترصد الحرارة العظمى والصغرى بانتظام وترصد المطر . ولم يتعد عمرها ١٤ عاماً . وعليه فيمكننا اعتبارها أنها مساندة لأم الجود .

لابد من الاشارة هنا إلى أن لكلا المحطتين مزاياها ومثالبها . فمن مزايا محطة ارصاد أم الجود أنها محطة نظامية ولها طاقمها ومؤهلة برعاية مصلحة الأرصاد وحماية البيئة ولاينقطع الرصد فيها أبداً ولكن عيبها الأساسي يكمن في الموقع فهي في غربي مكة المكرمة وعلى مقطع جبل وتحيط بها بعض الأبنية منها الشاهق الذي ظهر حديثاً . وكل هذه تؤثر على نوعية البيانات الصادرة عنها إلا أنها مقبولة عموماً . ولكن هذه المحطة لاتمثل مكة ذات التضاريس المتباينة

جدول (٩) مسرد لأيام الشتاء من ١٦/نوفمبر إلى ١٥/ مارس ومواقعها في العشريات المختارة

تسلسل	التاريخ	عشرية	تسلسل	التاريخ	عشرية	تسلسل	التاريخ	عشرية	تسلسل	التاريخ	عشرية
١	١١/١٦	الأولى	٣١	١٢/١٦	الرابعة	٦١	١/١٥	السابعة	٩١	٢/١٤	العاشرة
٢	١٧		٣٢	١٧		٦٢	١٦		٩٢	١٥	
٣	١٨		٣٣	١٨		٦٣	١٧		٩٣	١٦	
٤	١٩		٣٤	١٩		٦٤	١٨		٩٤	١٧	
٥	٢٠		٣٥	٢٠		٦٥	١٩		٩٥	١٨	
٦	٢١		٣٦	٢١		٦٦	٢٠		٩٦	١٩	
٧	٢٢		٣٧	٢٢		٦٧	٢١		٩٧	٢٠	
٨	٢٣		٣٨	٢٣		٦٨	٢٢		٩٨	٢١	
٩	٢٤		٣٩	٢٤		٦٩	٢٣		٩٩	٢٢	
١٠	١١/٢٥		٤٠	١٢/٢٥		٧٠	١/٢٤		١٠٠	٢/٢٣	
١١	١١/٢٦	الثانية	٤١	١٢/٢٦	الخامسة	٧١	١/٢٥	الثامنة	١٠١	٢/٢٤	الحادية عشرة
١٢	٢٧		٤٢	٢٧		٧٢	٢٦		١٠٢	٢٥	
١٣	٢٨		٤٣	٢٨		٧٣	٢٧		١٠٣	٢٦	
١٤	٢٩		٤٤	٢٩		٧٤	٢٨		١٠٤	٢٧	
١٥	٣٠		٤٥	٣٠		٧٥	٢٩		١٠٥	٢/٢٨	
١٦	١٢/١		٤٦	١٢/٣١		٧٦	٣٠		١٠٦	٣/١	
١٧	٢		٤٧	١/١		٧٧	١/٣١		١٠٧	٢	
١٨	٣		٤٨	٢		٧٨	٢/١		١٠٨	٣	
١٩	٤		٤٩	٣		٧٩	٢		١٠٩	٤	
٢٠	١٢/٥		٥٠	١/٤		٨٠	٢/٣		١١٠	٣/٥	
٢١	١٢/٦	الثالثة	٥١	١/٥	السادسة	٨١	٢/٤	التاسعة	١١١	٣/٦	الثانية عشرة
٢٢	٦		٥٢	٦		٨٢	٥		١١٢	٧	
٢٣	٨		٥٣	٧		٨٣	٦		١١٣	٨	
٢٤	٩		٥٤	٨		٨٤	٧		١١٤	٩	
٢٥	١٠		٥٥	٩		٨٥	٨		١١٥	١٠	
٢٦	١١		٥٦	١٠		٨٦	٩		١١٦	١١	
٢٧	١٢		٥٧	١١		٨٧	١٠		١١٧	١٢	
٢٨	١٣		٥٨	١٢		٨٨	١١		١١٨	١٣	
٢٩	١٤		٥٩	١٣		٨٩	١٢		١١٩	١٤	
٣٠	١٢/١٥		٦٠	١/١٤		٩٠	٢/١٣		١٢٠	٣/١٥	

جدول (١٠) الفترات العشرية الشتوية المختارة ومواسم الحج التي تصادفها

الفترة العشرية	الرمز	امتـــــــــــــــــدادها	أول الحـــج بالتاريخ الميلادي	تصادف حج عام هـ
الأولى	TN1	١٦ – ٢٥ نوفمبر	٢٠٠٩/١١/١٩	١٤٣١
الثانية	TN2	٢٦ نوفمبر – ٥ ديسمبر	٢٠٠٨/١١/٣٠	١٤٣٠
الثالثة	TN3	٦ – ١٥ ديسمبر	٢٠٠٧/١٢/١١ ٢٠٠٦/١٢/٢٢ ٢٠٠٦/ ١ /١ ٢٠٠٥ /١/١٢	١٤٢٩
الربعة	TN4	١٦ – ٢٥ ديسمبر		١٤٢٨
الخامسة	TN5	٢٦ ديسمبر – ٤ يناير		١٤٢٧
السادسة	TN6	٥ – ١٣ يناير		١٤٢٦
السابعة	TN7	١٥ يناير – ٢٤ يناير		١٤٢٥
الثامنة	TN8	٢٥ يناير – ٣ فبراير	٢٠٠٤ /١/٢٤	١٤٢٤
التاسعة	TN9	٤ – ١٣ فبراير	٢٠٠٣ /٢/ ٣	١٤٢٣
العاشرة	TN10	١٤ – ٢٣ فبراير	٢٠٠٢ /٢/١٤	١٤٢٢
الحادية عشرة	TN11	٢٤ فبراير – ٥ مارس	٢٠٠١ /٢/٢٥	١٤٢١
الثانية عشرة	TN12	٦ – ١٥ مارس	٢٠٠٠ / ٣/٧	١٤٢٠

ولاتمثل المشاعر وبالذات منطقة عرفة . وهنا يمكن أن تعد محطة أم القرى أقرب رحماً للمشاعر أصدق تمثيلاً للمشاعر . ولعل بيانات محطة أرصاد العابدية المرتقبة – بمقر الجامعة والتي أقرت حديثاً تكون اصدق تمثيل لبيئة عرفة حينما تعمل .

أحوال الطقس والمناخ

في الفترة العشرية الشتوية الأولى

١٦ – ٢٥ نوفمبر

موسم حج ١٤٣٠هـ

معلوم أن هذا التاريخ يكون في مرحلة متأخرة من الخريف دخولاً على الشتاء . ثم يتوقع مصادفته لموسم حج ١٤٣٠هـ . ولعل هذا يكون تنويراً مبكراً لما يتوقع أن يكون عليه الطقس في ذاك الوقت . والأمر لله من قبل ومن بعد . ويضاف إلى ذلك أنه لذلك الوقت يكون الرصد بإذن الله قد ازداد ثروة ١٠ سنوات فيقارب بالمحطتين من الدورة المناخية التي تكون حول ٣٠ عاماً . وسيتركز التحليل أساساً على الحرارة والمطر .

ولعلنا نعيد مرة أخرى أن الأعوام التي توفر فيها الرصد كافية لإعطاء الفكرة العامة لأحوال الطقس والمناخ . ولاشك أنه يتقدم السنين سيكون الحال أوثق وأثبت وعندها يمكن أن نطور عملاً كهذا .

أولاً : الحرارة : تتسم هذه الفترة بأم الجود بمعدل عام هو ٢٧٫٧°م وبأم القرى ٢٨٫٧°م بفارق درجة واحدة بينهما إلا إن التفصيل سيبرز المزيد من الفروقات .

أ – درجات الحرارة العظمى :

تأرجحت معدلات درجات الحرارة العظمى بأم الجود – غربي مكة – بين ٣٦٫١° م و ٢٧٫٩° م عبر ثمانية عشر عاماً وكان معدلها في هذه الفترة ٣٣٫٩°م . ولعل وضع هذه الفترة الانتقالية يبرز المدى الكبير في معدل العظمى بمقدار أكثر من ثمان درجات (جدول ١١ والاشكال ١٦ و ١٧) .

كانت أعلى درجة حرارة عظمى سجلت في هذه العشرية ٣٧٫٦°م وقد سجلت عام ١٩٩٠م . ولابد أننا لاحظنا أن هذه الدرجة تعبر عن الانتقال الخريفي نحو الشتاء مبتعدة عن الصيف الذي ربما لاتقل درجة الحرارة العظمى في بعض شهوره عن ٤٠°م وهي ترتفع نحو أربع درجات عن معدل العظمى في فترة الرصد المختارة .

وبالمقابل نرى أنه قد حدث تدنٍ في العظمى في أم الجود إلى ٨ر٢٢°م عام ١٩٨٥م وهو أكثر من عشرة درجات نزولاً عن المعدل لهذه الفترة العشرية . وعندما نحاول أن نجد تفسيراً لذلك التدني من سجلات المحطة نفسها لانحصل عليه بوضوح إلا حينما ننظر في سجلات أم القرى لتلك العشرية نجد تسجيلاً لهطولٍ بلغ ٥ر١٩ مم . ويمكن أن نستقرىء من ذلك مرور منخفض جوي بغطائه من السحب وبمطره وبهواء بارد ملحق بآخره هو الذي أثر في خفض درجة حرارة هذه العشرية . وعلينا أن نتنبه إلى فائدة محطة أم القرى المساندة في إجلاء هذه الحقيقة. فبالرغم من عدم هطول أى أمطار بأم الجود فإن المؤثرات المذكورة قد امتدت إليها . فغربي مكة وإن لم يذق طعم المطر في ذاك العام في للفترة العشرية المذكورة فقد حذاها شرقي مكة مما حباه ا لله به . وبقى أن نقول إنه وبما سبق ذكره من حيث المعدلات العظمى يمكن أن تتأرجح السجلات الحقيقية بمايزيد عن ١٥ درجة مئوية فلابد لكل من له اهتمام بهذا الجانب من الطقس أن يضع في اعتباره هذا المدى الكبير من التأرجح .

وبالتأمل لأحوال الحرارة العظمى في شرقي مكة – أم القرى بالعزيزية والتي تعتبر أقرب للمشاعر منى ومزدلفة وعرفة – من أم الجود ، يمكن التقاط بعض الحقائق عن درجات الحرارة العظمى فقد تأرجح المعدل العام لهذا العنصر في هذه الفترة العشرية الأولى بين ٦ر٣٧°م و ٩ر٢٧°م لتعطيٍ معدلاً عاماً للعظمى يعادل ٨ر٣٤°م . أما أقصى ماوصلت إليه الحرارة العظمى الحقيقية فقد كان ٤١ °م عام ١٩٩١م وأقل مانزلت إليه فهو الدرجة ٢٣°م عام ١٩٧٩م . ومن هنا يمكن التأكيد على ماقيل عن عظمى أم الجود . ولكن يمكن أن يقال إن الحرارة في هذه الفترة العشرية يمكن أن تكون عالية وفي مستوى قيظ الصيف علاوة على أنه يمكن انخفاض درجة الحرارة بما يقارب مدى ٢٠°م إذا تعرضت المنطقة إلى مرور منخفض جوي .

وثمة ملاحظة أخرى وهي أن أقصى المسجلة في شرقي مكة (٤١°م) قد زاد على أقصى المسجلة في غربي مكة لنفس الفترة بما يقارب ٥ درجات مئوية مما يدلك على فوارق حرارية ملحوظة يجب التنبه لها بين طرفي المدينة المقدسة بخاصة في أمر يتعلق بحركة الحجيج في أرجاء المدينة وتفويجهم بين أنحائها .

ب – درجات الحرارة الصغرى :

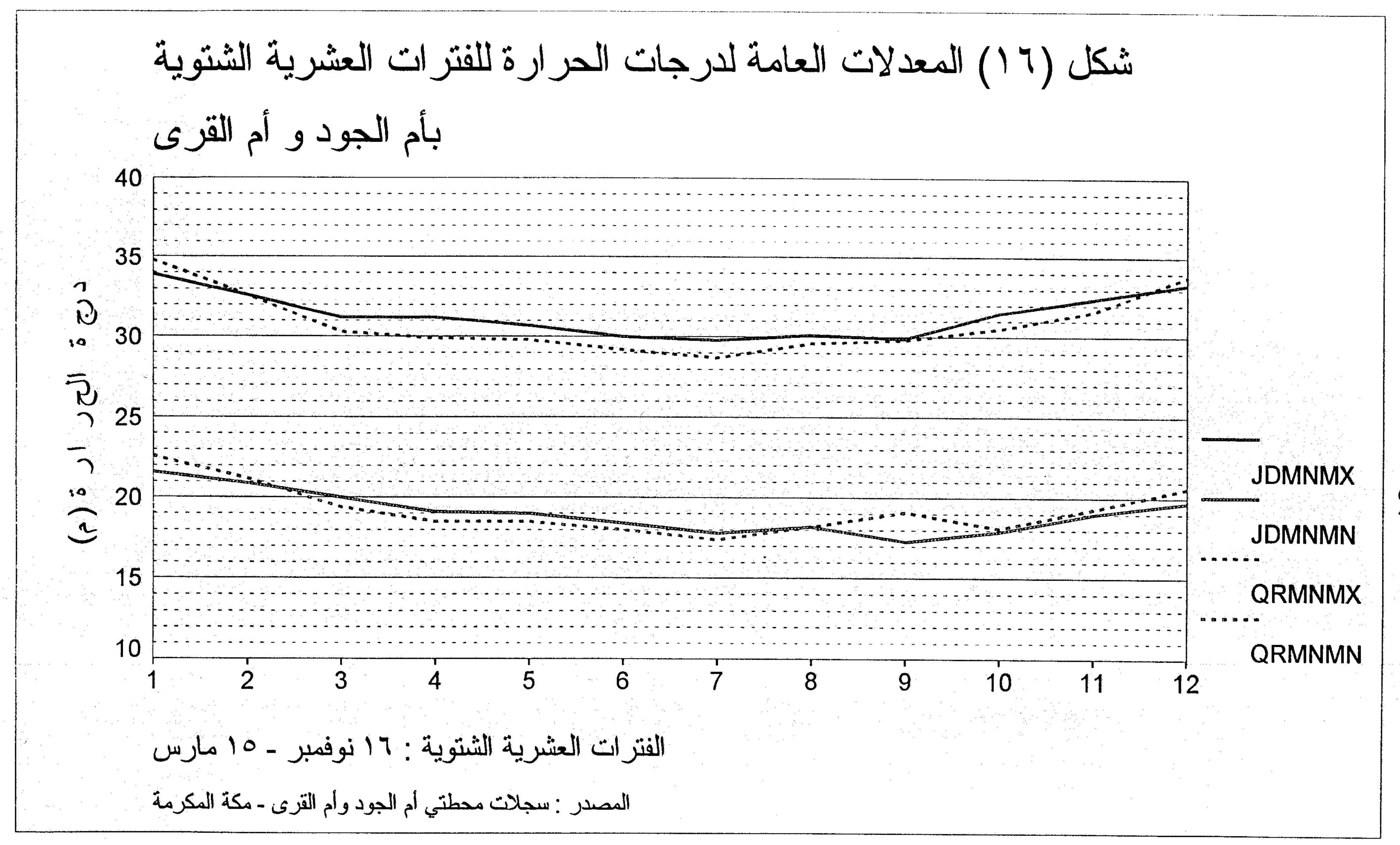
كان المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى في العشرية الأولى الشتوية بأم الجود ٦ر٢١°م وقد تراوح ذلك المعدل بين ٢٠ و ٦ر٢٢° بفارق نحو درجتين ونصف فقط وهو فارق أصغر بكثير مقارنة بالفارق في معدل العظمى (جدول ١١ والأشكال ١٦ و ١٨) . أما بالنسبة للصغرى المسجلة فعلاً فقد كانت أقل درجة ٢ر١٦°م وأعلاها ٤ر٢٦° م في عام ١٩٨٥م .

جدول (١١ أ)   معدلات درجات الحرارة في العشريات الشتوية للفترة ٨٠ -١٩٩٨م

العشرية	معدل العظمى		مدى معدلات العظمى				معدل الصغرى		مدى معدلات الصغرى				المعدل		سجل العظمى				سجل الصغرى			
			أعلى معدل		أقل معدل				أعلى معدل		أقل معدل				أعلى سجل		أقل سجل		أعلى سجل		أقل سجل	
	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى	جود	قرى
١	٣٣,٩	٣٤,٨	٣٦,١	٣٧,٦	٢٧,٩	٢٧,٩	٢١,٦	٢٢,٦	٢٢,٧	٢٦,٠	٢٠,٠	١٨,٨	٢٧,٧	٢٨,٧	٣٧,٦	٤١,٠	٢٢,٨	٢٣,٠	٢٦,٤	٢٨,٠	١٦,٢	١٦,٠
٢	٣٢,٦	٣٢,٦	٣٥,٣	٣٣,٩	٣٠,٣	٣٠,٢	٢٠,٩	٢١,٢	٢٢,٠	٢٤,٤	١٨,١	١٨,٦	٢٦,٥	٢٦,٩	٣٦,٦	٣٩,٠	٢٢,٠	٢٤,٠	٢٤,٤	٢٧,٠	١٥,٠	١٥,٠
٣	٣١,٢	٣٠,٣	٣٥,١	٣٢,١	٢٨,٨	٢٧,١	٢٠,٠	١٩,٤	٢١,٦	٢١,٩	١٧,٩	١٤,٧	٢٥,٦	٢٤,٩	٣٨,٤	٣٦,٠	٢٣,٤	٢٤,٠	٢٠,٤	٢٤,٠	١٢,٤	١٣,٠
٤	٣١,٢	٢٩,٩	٣٥,٩	٣٥,٨	٢٧,٣	٢٥,٨	١٩,١	١٨,٥	٢٠,٧	٢١,٢	١٦,٠	١٣,٩	٢٥,٢	٢٤,٢	٣٩,٢	٣٧,٠	٢٣,٤	٢٤,٠	٢٣,٠	٢٣,٥	١٣,٤	١٢,٠
٥	٣٠,٧	٢٩,٨	٣٣,٧	٣٢,٨	٢٦,١	٢٥,٧	١٩,٠	١٨,٥	٢١,٣	٢٠,٥	١٦,٢	١٥,٤	٢٤,٩	٢٤,٢	٤٠,٠	٣٦,٠	٢٢,٨	٢٤,٠	٢٣,٢	٢٤,٠	١٢,٤	١٢,٠
٦	٣٠,٠	٢٩,٢	٣٢,٨	٣٣,٠	٢٧,٤	٢٦,٦	١٨,٤	١٨,٠	٢١,٦	٢١,٤	١٥,٣	١٤,٣	٢٤,٢	٢٣,٦	٣٦,٥	٣٥,٠	٢٠,٠	٢٢,٠	٢٣,٢	٢٣,٠	١١,٠	١٢,٠
٧	٢٩,٨	٢٨,٧	٣٢,٥	٣١,٧	٢٧,١	٢٢,٩	١٧,٨	١٧,٤	٢٠,١	١٩,٣	١٦,٣	١٤,٥	٢٣,٨	٢٣,١	٣٣,٨	٣٣,٥	٢٢,٦	٢١,٠	٢٢,٥	٢٣,٥	١١,٨	١٢,٠
٨	٣٠,١	٢٩,٦	٣٠,٧	٣٣,٤	٢٥,٣	٢٣,١	١٨,٢	١٨,٢	٢١,٤	٢١,٣	١٤,٢	١٢,١	٢٤,٢	٢٣,٩	٣٨,٦	٣٥,٠	٢٠,٢	٢٢,٠	٢٣,٢	٢٣,٠	١١,٣	١١,٠
٩	٢٩,٩	٢٩,٨	٣٢,٩	٣٤,٨	٢٥,١	٢٣,٤	١٧,٣	١٩,١	٢٠,٠	٢١,١	١٢,٥	١١,٣	٢٣,٦	٢٤,٥	٣٦,٤	٣٦,٥	٢٠,٠	١٨,٠	٢٣,٨	٢٥,٠	١٠,٠	٩,٥
١٠	٣١,٥	٣٠,٥	٣٤,٠	٣٣,٥	٢٩,٦	٢٦,٤	١٧,٩	١٨,١	٢٠,٧	٢٢,٤	١٥,٢	١٤,٠	٢٤,٧	٢٤,٣	٣٨,٢	٣٧,٠	٢٤,٢	٢٤,٠	٢٤,٢	٢٤,٠	١٠,٦	١٢,٠
١١	٣٢,٤	٣١,٦	٣٥,٢	٣٥,٩	٢٧,٥	٢٨,٠	١٩,٠	١٩,٣	٢١,٢	٢٢,٤	١٥,٠	١٥,٤	٢٥,٧	٢٥,٥	٣٩,٧	٣٨,٥	٢٢,٤	٢٣,٠	٢٤,٤	٢٦,٠	١١,٤	١٢,٠
١٢	٣٣,٣	٣٣,٦	٣٦,١	٣٧,١	٢٨,٤	٣٠,٨	١٩,٧	٢٠,٦	٢٢,٢	٢٣,٤	١٨,٠	١٨,٨	٢٦,٥	٢٧,٢	٤٠,٠	٣٩,٠	٢١,٣	٢٨,٠	٢٧,٥	٢٦,٠	١٣,٠	١٥,٠

حساب الباحثين   : المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى – مكة المكرمة

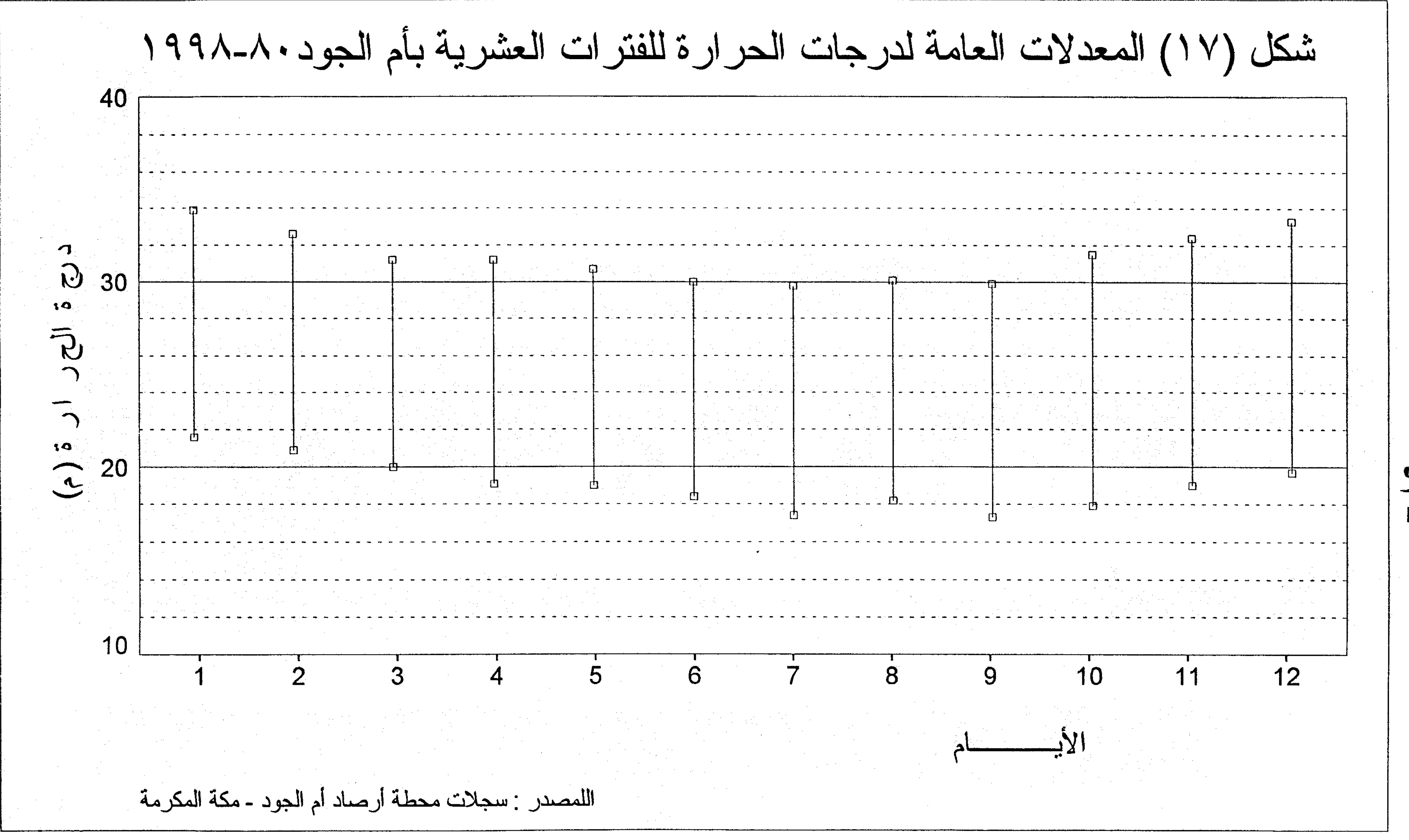
شكل (١٦) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات العشرية الشتوية بأم الجود و أم القرى



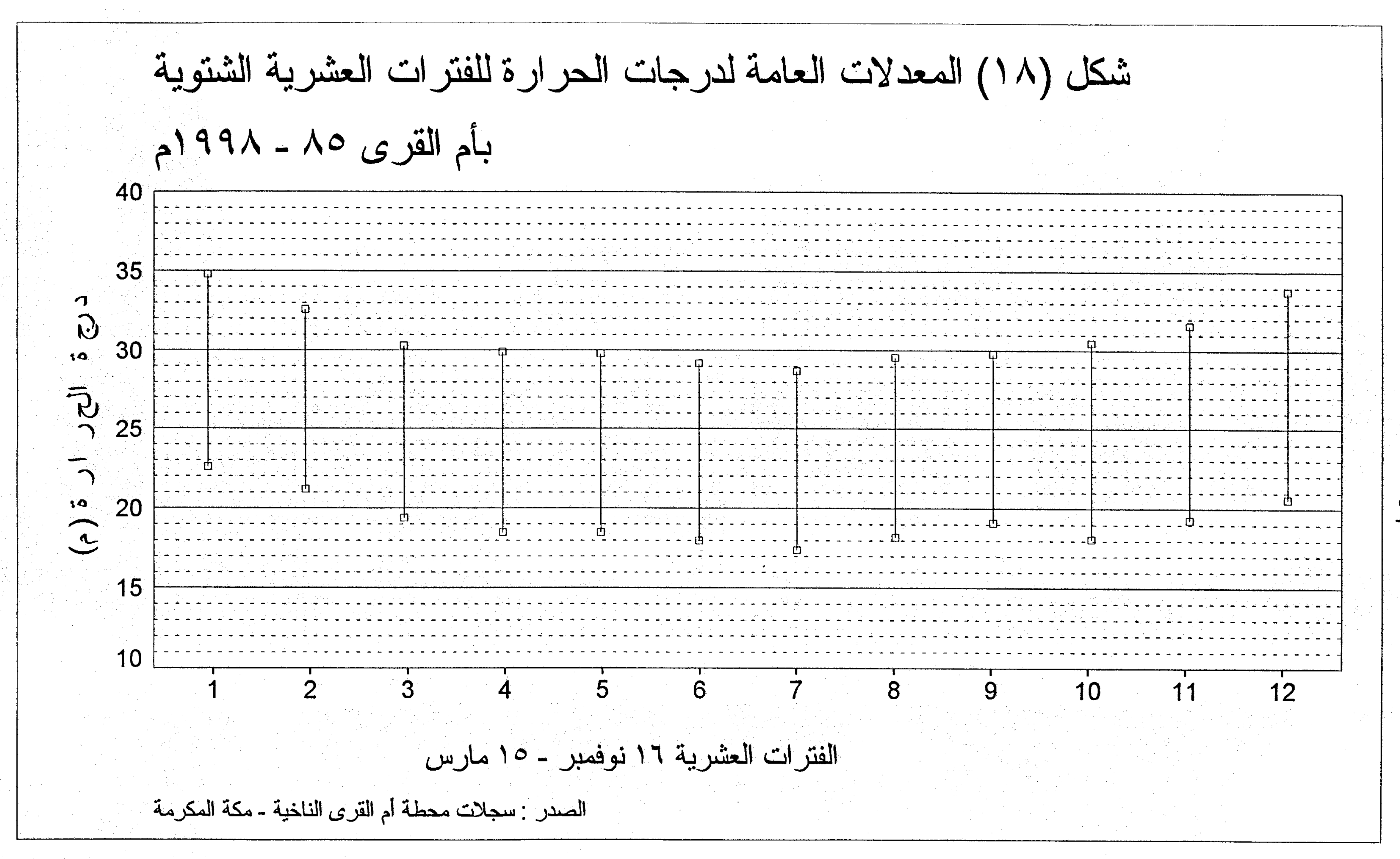
الفترات العشرية الشتوية : ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس

المصدر : سجلات محطتي أم الجود وأم القرى - مكة المكرمة

شكل (١٧) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات العشرية بأم الجود ١٩٨٠-١٩٩٨



اللمصدر : سجلات محطة أرصاد أم الجود - مكة المكرمة


شكل (١٨) المعدلات العامة لدرجات الحرارة للفترات العشرية الشتوية
بأم القرى ٨٥ - ١٩٩٨م
40
35
30
25
20
15
10
درجة الحرارة (م)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
الفترات العشرية ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس
الصدر : سجلات محطة أم القرى الناخية - مكة المكرمة

ويمكننا ربط هذا الفارق بالأمطار التي كانت تهطل في هذه العشرية . ففي حال هطول المطر المتأخر أو الصباحي نجد أن حرارة عالية تسبق الهطول ثم تأتي آثار هذا الهطول وآثار عقابيل المنخفض الجوي في صغرى اليوم الذي يليه بصورة مميزة . وهنا لابد من التنبيه لأن العلاقة بين الأمطار والحرارة لاتؤخذ بالبساطة إذ أن الحرارة كعنصر يتأثر بعوامل مختلفة أخرى . من هذه العوامل :

أ - طبيعة المنخفض الجوي وعمقه وكثافة سحبه وقوته ومدى جلبه لهواء بارد من الشمال في مؤخرته .

ب - توقيت انتشار السحب وهطول الأمطار الذي يغلب دائماً في المساء بعد أن تكون الحرارة قد سجلت أقصاها بخاصة في مقدمة الانخفاض الذي يسحب عادة هواءً حاراً من الجنوب قبل مقدمه . فلا نستغرب إذا وجدنا تسجيلاً للحرارة عالياً في يوم ونسبة معتبرة من الهطول .

ج - درجة جفاف الأرض والموسم الذي هي فيه سوياً مع كمية الأمطار . إذ ربما حدث هطول قليل وتبخير سريع لايؤثر في درجة الحرارة لهذا اليوم أو الذي يليه .

ومن ناحية العزيزية - محطة أم القرى فقد كان أعلى معدل للصغرى ٢٦°م وأقله ٨ر١٨°م ، بينما كان أعلى سجل ٢٨°م عام ١٩٩٠م وأقله ١٦ °م عام ١٩٩٢م . وكان المعدل العام للصغرى ٦ر٢٢° م وهو يزيد قليلاً من نظيره لهذه العشرية الأولى بأم الجود .

ثانياً : الأمطار :

أ - هطول الأمطار :

رغم شح الأمطار بمكة المكرمة وتذبذبها بين عام وآخر فإنها تبدى بعض الأنماط التفصيلية لهذا التقسيم العشري (شكل ١٩) فقد ظهرت العشرية الأولى الشتوية التي نحن بصدد دراستها بمعدل ٣ر٨مم بأم الجود وتتذبذب بصورة عالية حول هذا المعدل إذا نظرنا إلى الانحراف المعياري الذي بلغ ٢ر٣٩ مم وكان أقصى هطول ١٣٧ مم عام ١٩٩٧م (انظر الجدول ١٢) والشكل (٢٠) فقد كان الهطول في سبعة أعوام فقط . وخلا أحد عشر عاماً من أي هطول في هذه العشرية فتكون نسبة أعوام الهطول ٣٩٪ .

وفي الجانب الشرقي - ام القرى - (جدول ١٣) نجد أن المعدل العام لهذه العشرية الأولى كان ١ر١٢ مم وهو رقم مقارب لسابقه في أم الجود وبانحراف معياري أقل (٣ر٣١) وكان اقصى هطول ١١٤ مم عام ١٩٩٦م ويعود الفرق ذلك لهطول كبير كان بأم الجود في سنة سبقت تأسيس الرصد بأم القرى (١٠٥ مم - عام ١٩٨٢م) .

ثمة ملاحظة مهمة يجب التنبه لها وهي أنه لايشترط أن يكون هناك توافق في الهطول بين المحطتين ولكن بإمكاننا الاستفادة من تكامل المحطتين في تصور ظروف الطقس في مكة ككل وهذا من فوائد توفر هاتين المحطتين بل يشجع لمزيد من المحطات التي تقربنا أكثر وأكثر من الوصف الدقيق لمناخ تلك البقعة المباركة . في هذا المنحى يمكن أن نلاحظ هذه العشرية في الفترة المزدوجة الرصد شهدت عام ١٩٨٥م (٥ر١٩مم) بأم القرى ولم تسجل أم الجود أي هطول وبينما شهدت ٢ر٢٠مم بأم الجود عام ٨٩ مم لم تسجل أم القرى أي هطول . وكذا هطول بأم الجود عام ١٩٩١م (٦ر٥مم) وعدمه بأم القرى (جدول ١٤) .

من أمثلة محلية أمطار مكة واختلافاتها التضاريسية مما يستوجب أن تتعدد محطات الرصد ولو في أبسط صورها – رصد المطر ، ماحدث في نحو السابعة مساء السبت ٩ أكتوبر ١٩٩٩م . فقد أطلت سحب ركامية على مكة قادمة من جهة (الجنوب الغربي) وتسببت في بعض الأمطار في صورة عاصفة رعدية لكن تأثيرها على الأرض كان مختلفاً . فبينما خلا حيّ العوالي قبالة عرفة – وعرفة من أي هطول يذكر ، كان الهطول طفيفاً لايعدو نحو أربع أو خمس ملمترات على منطقة العزيزية في طرفها الجنوبي يتزايد بالتحرك شمالاً . وقد كانت أكثر الأمطار في منطقة شارع الحج وفي منطقة وادي جليل وقد أجرى ذلك الوادي سيلاً قوياً جرف بعض الصخور والتربة وجاء بقدر كبير من الطين . وجرف العديد من السيارات التي تعطل بعضها لارتفاع الماء فيها واصطدمت بعضها ببعض كما أن بعضها ركب فوق الآخر وتعطل شارع الحج وسدت آثار السيل والطين الطريق . وأضحت سلطات البلدية في عمل دائب لإزالة أثر السيل لأيام عديدة .

ب – احتمال هطول الأمطار :

تعتبر نظرية الاحتمال من النظريات المهمة في الأساليب الإحصائية الاستنتاجية وتعرف بأنها نسبة حالات تكرار الظاهرة في المستقبل أو في المدى القريب . وفي الدراسات الجغرافية تحسب الأمطار باختيار كميات حرجة ضمن معادلة استخدمها قلوفر وزملاؤه (قسم السيد ، ١٩) كالتالي :

$$z = (x - \bar{x}) / \sigma$$

حيث أن :

z = قيمة احرازات (z) ومنها بالرجوع لجداول مخصصة تقدر النسب المئوية للاحتمال .

x = الحدود الحرجة (الأدنى) للأمطار (Critical)

$\bar{x}$ = متوسط الأمطار .

σ = الانحراف المعياري .

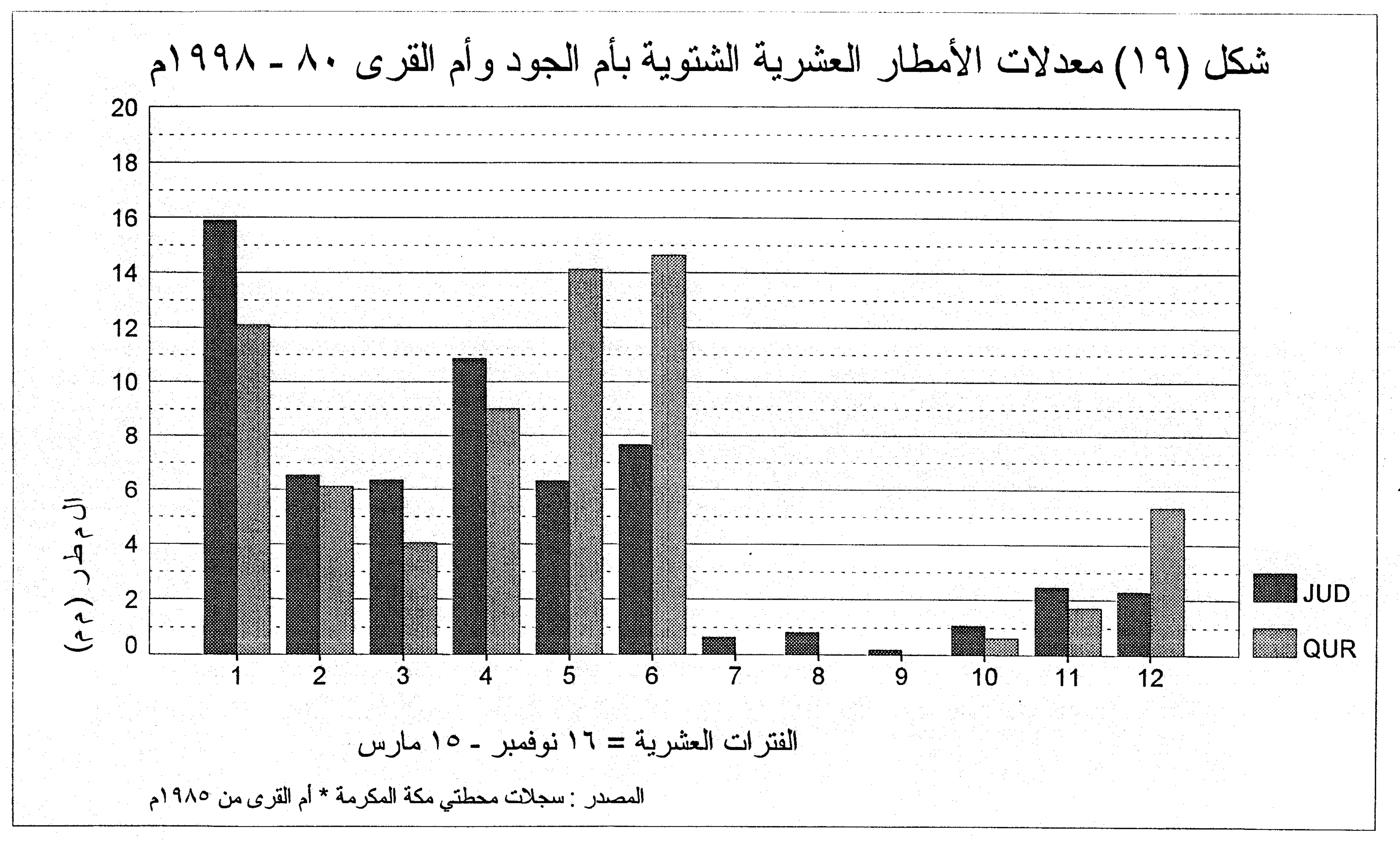
احتمال هطول المطر بمكة :

لابد من الإشارة هنا إلى أن المختصين في الدراسات المناخية يميلون إلى تناول هذا الجانب من ناحية الاحتمال العام السنوى . ولعل هذا المنحى يؤتي نتائج أكثر وضوحاً في بلاد يتميز الهطول فيها بالندرة – من الحال التي نعرض لها في هذه الدراسة وهي تفتيت الفترات ليس للشهور بل لفترات عشرية مما يقلل الاحتمال مرات ومرات . فكما سيتضح من النتائج المعروضة في الجدول (١٥) ومن التحليل أن الاحتمال يكون ضعيفاً في أغلب الفترات العشرية ويقل عن ٥٠٪ غالباً لمجموع هطول ١٠ مم ويزيد عن تلك القيمة قليلاً لمجموع هطول ٥مم . ولكنه يقل بصورة أوضح ويتسارع في التناقص كلما نظرنا لكميات أكبر مثل ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ مم .

ولعلنا لانحتاج للوقوف محذرين كثيراً من الاطمئنان حينما تجيء النتائج بضعف الاحتمال . فالمعلوم أن الأمطار هنا قد تسقط في أي وقت وبصورة مفاجئة وبكميات ربما كان لها آثار عنيفة . ولئن توجه نظر المناخيين والمهتمين بالبيئة بالاهتمام بالهطول واحتمال آثاره وربما كان تفكيرهم ممتداً طوال السنة لما يمكن أن يحدث في الشتاء وتبقى آثاره في الأرض مؤثرة في البيئة الحيوية للصيف ومابعده . أما بالنسبة لهذه الدراسة فإن الآثار التي تهمنا في المقام الأول مايدور في نفس أيام الهطول والفترة المحيطة به مباشرة ذلك لأنه يتعلق بحركة ملايين من البشر قد يصادفهم هذا الهطول في العراء كما هو الحال في عرفة ومزدلفة ومنى . فالمخاطر مرئية ماثلة . ولعلنا كنا نحصل على نسب أعلى إذا قمنا بدمج بعض هذه الفترة كأخذ الشهر كله أو حتى فترة الشتاء كلها . ولكن أهداف هذه الدراسة هي اعتبار الفترة العشرية الشتوية وحدة متكاملة ننظر في إطارها لأهم عناصر الطقس والمناخ .

وثمة ملاحظة عامة مرتبطة بالاحتمال في الفترات العشرية هي أنه في كلا المحطتين يكاد احتمال الهطول يكون معدوماً في الفترات السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرة أي في الفترة الممتدة بين ١٥ يناير و ٢٣ فبراير ولانستثني من ذلك إلا الفترة العاشرة (١٤ – ٢٣ فبراير) بأم الجود حيث يظهر احتمال ضعيف (٥٪) هطول ٥مم فقط . ومهما كان الاحتمال ضعيفاً أو معدوماً فأمر ا لله غالب .

تميزت الفترة العشرية الأولى باحتمال يزيد قليلاً عن ٥٠٪ لهطول ٥ ملمترات في كلا المحطتين بمكة المكرمة ثم تقل هذه النسبة كما نلاحظ من الجدول (١٤) حتى تصل نحو ٥٪ فقط في أم الجود وتكاد تنعدم في أم القرى .



شكل (١٩) معدلات الأمطار العشرية الشتوية بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م
المطر (مم)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
JUD
QUR
الفترات العشرية = ١٦ نوفمبر - ١٥ مارس
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م

جدول (١٢) مجموع الأمطار للعشريات الشتوية (مم) بأم الجود في الفترة ٨٠ – ١٩٩٨م

العشرة / العام	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٩٨١/٨٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١,٩	٠	٠	٦,٧
٨٢/٨١	٠	٢٠,٥	٠	٠	٠	٤٧,٠	٠	٠	٠	٠	٠,١	٠
٨٣/٨٢	١٠٥	٠	٠,٢	٠	٠	١٥,٨	٣,٤	٢,٤	١,٢	٦,٧	٠	٠
٨٤/٨٣	٥	٠,٦	٠	٥٧,٠	٠	٠	١,٩	٥,٢	٠	٠	٠	٠
٨٥/٨٤	٠	٣,٥	٨,٠	٠,٦	٠	٠	٠,١	٣,٠	٠	٠	٠	٠
٨٦/٨٥	٠	٠	٠	٦٩,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢,٩	٢٤.١	٠
٨٧/٨٦	٠,١	٦,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٨/٨٧	٠	٤,٣	٠	٠	٠	٠,١	٠	٠,١	٠,٥	٠	١٩,٢	٠
٨٩/٨٨	١٢,٩	٠	٠	٠	٤٦,١	٠	٠	٠	٠	٠٧,٧	٠	٠
٩٠/٨٩	٢٠,٢	٢٦,٢	١٣,٠	١٩,٤	١٨,٠	١٠,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٣
٩١/٩٠	٠	٠	٠	٠	١٠,٣	٣٨,٦	٠	٠	٠	٠,٢	٠,٤	٠
٩٢/٩١	٥,٦	٦,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٢	٠	٢,٠	٦٢,٠	٠	٠,٢	٤,٨	٠١,١	٠	٠	٢,٠	٠	٠
٩٤/٩٣	٠	٠	٩,٤	٤٠,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠
٩٥/٩٤	٠	٠	١١,٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٦/٩٥	٠	٠	٠	٩,٦	٣٩,٢	٤,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٧/٩٦	١٣٧,٩	٤٧,٨	٣,٩	٠	٠	٠	٥,٠	٠	٠	٠	٠	٠,١
٩٨/٩٧	٠	٠	٠٦,٦	٠	٠	١٧,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤,١
المعدل	١٥,٩	٦,٥	٦,٣	١٠,٩	٦,٣	٠٧,٧	٠,٦	٠,٦	٠,٢	٠١,١	٢,٤	٢,٩
الانحراف المعياري	٣٩,٢	١٢,٧	١٤,٦	٢١,٦	١٤,١	١٤	١,٤	١,٦	٠,٥	٢,٤	٧	٨,١

جدول (١٣) مجموع الأمطار للعشريات الشتوية (مم)بأم القرى في الفترة ٨٥ - ١٩٩٨م

العام / العشرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٩٨٦/٨٥	١٩,٥	٠	٠	٤٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٤,٦	٠	٠
٨٧/٨٦	٢,٥	٢,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨,٧	٠
٨٨/٨٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٩/٨٨	١٦,٥	٠	٠	٠	٧٧,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠
٩٠/٨٩	٠	١٤,٩	١٧,٢	١٩,٦	١٤	١٥,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩١/٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٠,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٢/٩١	٠	٦	٠٥,٥	١٧	٠	٦٣,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٢	٠	٠	١٦	٠	٠	٢٤,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٤/٩٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٥/٩٤	٠	٠	٠	٢٥	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠	٠
٩٦/٩٥	٠	٠	٠	١٢	٦٧	١٨,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٧/٩٦	١١٤	١٨	٧	٠	٢٥	٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٩٩٨/٩٧م	٥,٢	٣٨	٧	٠	٠	٢٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٩
المعدل	١٢,١	٦,١	٤,١	٩	١٤,١	١٤,٧	٠	٠	٠	٠,٦	١,٧	٥,٤
الانحراف المعياري	٣١,٣	١١,٤	٦,٢	١٣,٨	٢٧	١٩,٤	٠	٠	٠	١,٥	٥,٢	١٩,١

جدول (١٤) مجموع الأمطار للعشرات الشتوية (مم) بأم الجود و أم القرى في الفترة ٨٠ – ١٩٩٨م

العام / العشرية	١جد	١قر	٢جد	٢قر	٣جد	٣قر	٤جد	٤قر	٥جد	٥قر	٦جد	٦قر
١٩٩١/٨٠	٠		٠		٠		٠		٠		٠	
٨٢/٨١	٠		٢٠,٥		٠		٠		٠		٤٧,٠	
٨٣/٨٢	١٠٥		٠		٠,٢		٠		٠		١٥,٨	
٨٤/٨٣	٥		٠,٦		٠		٥٧,٠		٠		٠	
٨٥/٨٤	٠		٣,٥		٨,٠		٠,٦		٠		٠	
٨٦/٨٥	٠	١٩,٥	٠	٠	٠	٠	٦٩,٠	٤٣,٥	٠	٠	٠	٠
٨٧/٨٦	٠,١	٢,٥	٦,٠	٢,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨٨/٨٧	٠	٠	٤,٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,١	٠
٨٩/٨٨	١٢,٩	١٦,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٦,١	٧٧,٥	٠	٠
٩٠/٨٩	٢٠,٢	٠	٢٦,٢	١٤,٩	١٣,٠	١٧,٢	١٩,٤	١٩,٦	١٨,٠	١٤	١٠,٠	١٥,٥
٩١/٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٠,٣	٠	٣٨,٦	٤٠,٥
٩٢/٩١	٥,٦	٠	٦,٩	٦	٠	٠٥,٥	٠	١٧	٠	٠	٠	٦٣,٥
٩٣/٩٢	٠	٠	٢,٠	٠	٦٢,٠	١٦	٠	٠	٠,٢	٠	٤,٨	٢٤,٥
٩٤/٩٣	٠	٠	٠	٠	٩,٤	٠	٤٠,٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٥/٩٤	٠	٠	٠	٠	١١,٤	٠	٠	٢٥	٠	٠	٠	٠
٩٦/٩٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩,٦	١٢	٣٩,٢	٦٧	٤,٧	١٨,٥
٩٧/٩٦	١٣٧,٩	١١٤	٤٧,٨	١٨	٣,٩	٧	٠	٠	٠	٢٥	٠	٨
٩٨/٩٧	٠	٥,٢	٠	٣٨	٠٦,٦	٧	٠	٠	٠	٠	١٧,٠	٢٠
المعدل	١٥,٩	١٢,١	٦,٥	٦,١	٦,٣	٤,١	١٠,٩	٩	٦,٣	١٤,١	٠٧,٧	١٤,٧
الانحراف المعياري	٣٩,٢	٣١,٣	١٢,٧	١١,٤	١٤,٦	٦,٢	٢١,٦	١٣,٨	١٤,١	٢٧	١٤	١٩,٤

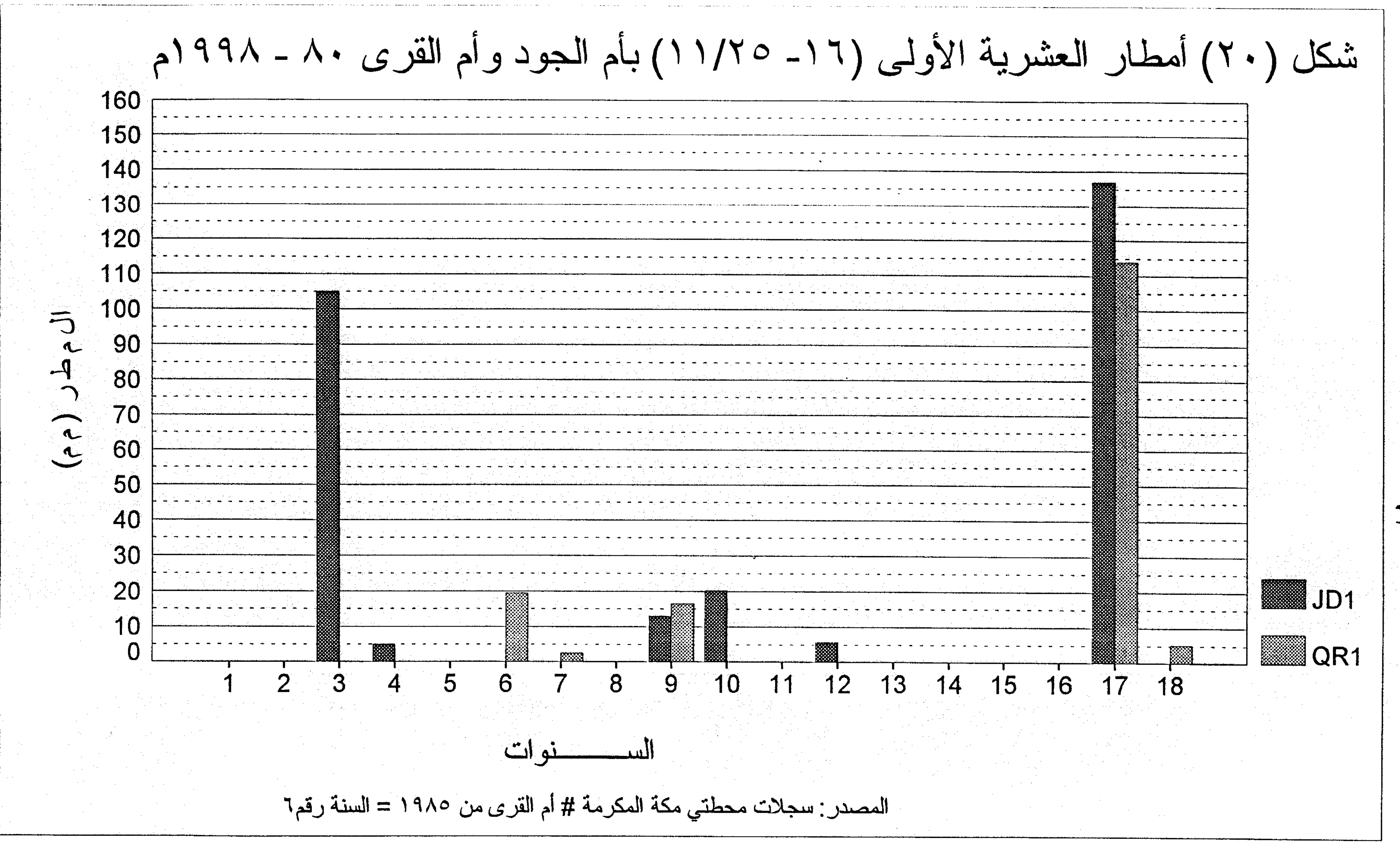
تابع جدول (١٤) مجموع الأمطار للعشرات الشتوية (مم) بأم الجود و أم القرى في الفترة٨٠ – ١٩٩٨م

العام / العشرية	٧جد	٧قر	٨جد	٨قر	٩جد	٩قر	١٠جد	قر١٠	١١جد	١١قر	١٢جد	١٢قر
١٩٩١/٨٠	٠		٠		١,٩		٠		٠		٦,٧	
٨٢/٨١	٠		٠		٠		٠		٠,١		٠	
٨٣/٨٢	٣,٤		٢,٤		١,٢		٦,٧		٠		٠	
٨٤/٨٣	١,٩		٥,٢		٠		٠		٠		٠	
٨٥/٨٤	٠,١		٣,٠		٠		٠		٠		٠	
٨٦/٨٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢,٩	٤,٦	٢٤,١	٠	٠	٠
٨٧/٨٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨,٧	٠	٠
٨٨/٨٧	٠	٠	٠,١	٠	٠,٥	٠	٠	٠	١٩,٢	٠	٠	٠
٨٩/٨٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠٧,٧	٠	٠	٣,٥	٠	٠
٩٠/٨٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٣	٠
٩١/٩٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٢	٠	٠,٤	٠	٠	٠
٩٢/٩١	٠	٠	٤,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٣/٩٢	٠١,١	٠	٠	٠	٠	٠	٢,٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٤/٩٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٦	٠	٠	٠
٩٥/٩٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣,٥	٠	٠	٠	٠
٩٦/٩٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٩٧/٩٦	٥,٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,١	٠
٩٨/٩٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤,١	٦٩
المعدل	٠,٦	٠	٠,٦	٠	٠,٢	٠	٠١,١	٠,٦	٢,٤	١,٧	٢,٩	٥,٤
الانحراف المعياري	١,٤	٠	١,٦	٠	٠,٥	٠	٢,٤	١,٥	٧	٥,٢	٨,١	١٩,١

جدول (١٥) احتمالات هطول الأمطار بمحطتي أم الجود و أم القرى

العشرية	الاحتمال (%)											
	أم الجود						أم القرى					
الأمطار مم	٥	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٥	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠
الأولى	٥١,٢	٤٧,٢	٣١,٩	٢٠,٤	١٠	٤,٥	٥٣,٨	٤٤,٤	٢٢,١	٨,٢	٢,٣	٠.٥
الثانية	٥٠,٧	٣٩,٤	١٤,٥	٣,٢	٠,٥	٠	٥٤	٣٦,٧	١١,١	٢,١	٠,١	٠
الثالثة	٥٣,٦	٤٠,١	١٧,٦	٥,٣	١,٣	٠,١	٥٧	١٦,٧	٠,٤	٠	٠	٠
الرابعة	٦٠,٦	٥١,٦	٣٣,٧	٢٠,٤	٨,٩	٣,٥	٦٢	٤٧,٢	٢١,٢	٦,٧	١,٥	٠,١
الخامسة	٥٣,٦	٣٩.٨	١٦,٦	٤,٧	١	١	٦٣,٣	٥٧	٤١,٣	٢٧,٨	١٦,٩	٩
السادسة	٥٧,٤	٣٦,٦	٢٠,٤	٥,٥	١,٣	١	٦,٩	٥٩,٧	٤٠	٢١,٥	٩,٧	٣,٤
السابعة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الثامنة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
التاسعة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
العاشرة	٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٢	٠	٠	٠	٠	٠
الحادية عشرة	٣٦	١٥,٢	٠,٦	٠	٠	٠	٢٦,٥	٥,٦	٠	٠	٠	٠
الثانية عشرة	٣٦,٧	١٧,١	١,٦	٠	٠	٠	٤٩.٢	٤٠,٣	٢٢,١	٩,٦	٣,٥	١,٩

نسب لا قيمة لها (أقل من ٥ %)


شكل (٢٠) أمطار العشرية الأولى (١٦- ١١/٢٥) بأم الجود وأم القرى ٨٠ - ١٩٩٨م
المطر (مم)
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
السنوات
JD1
QR1
المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة # أم القرى من ١٩٨٥ = السنة رقم٦

الفترة العشرية الشتوية الثانية

٢٦/ نوفمبر – ٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٩هـ

تنقلنا الفترة العشرية الثانية خطوة أخرى نحو الشتاء . وأحوال طقسها ومناخها يتوقع أن تصادف حج عام ١٤٢٩هـ . وكما سبقت الإشارة إلى أن هذه الفترة ستكون بعد سنوات عديدة يمكن أن تثري الرصد أكثر وتساهم في تعديل النتائج التي ستعرض هنا وتحسنها (راجع الجداول ١٢ , ١٣ ، ١٤ ، ١٥)

أولاً : الحرارة :

تميزت هذه الفترة بمعدل عام هـو ٥ر٢٦ °م بـأم الجود و ٩ر٢٦° م بـأم القرى بصورة متماثلة .

أ – درجات الحرارة العظمى :

تـأرجحت معـدلات درجات الحـرارة العظمـى في هـذه العشـرية الثانيـة بـين ٣ر٣٥° و ٣ر٣٠°م بأم الجود في ثمانية عشر عاماً وكان معدلها العـام ٦ر٣٢°م وبلغـت أعلـى درجـة حـرارة سجلت في هذه العشرية ٦ر٣٦ °م عام ١٩٨٧م ولايتضح فيها فارق كبير عن المعدل . ويظهر في هذه الدرجة نوع من التدرج الطفيف نحو الشتاء عن العشرية السابقة . وقد تدنت درجة الحـرارة خلال فترة الرصد إلى ٢٢°م عام ١٩٩٢م وهو نزول بنحو عشر درجات عن المعدل .

وهنا يجب التبيه إلى أن التوقيعات الحقيقية للحرارة المتطرفة لاتكون في نفس العـام وإنمـا هو التقاط لها من الأعوام الداخلة في الدراسة كلها لأخذ العبرة في أن هذه تكون أحداث يمكن أن تقع في هذه العشرية .

ومرة أخرى نجد أن العظمى الحقيقية تأرجحت عبر السنين بنحو ١٥ درجة مئوية .

وفيما يتعلق بدرجات الحرارة العظمى التي تحدث بعد الظهيرة في شرقي مكة –العزيزية ، نجد أنها تأرجحت بين معدلات ٩ر٣٣ و ٢ر٣٠°م . ويمكن أن نلاحظ أن هذا التأرجح قليل عـبر هذه السنوات وهو أقل حدة من نظيره في العشرية الأولى بنفس المحطة وكذلك بنفـس العشـرية في أم الجود . وقد كان معدل العظمى في نفس الفترة ٦ر٣٢°م متطابقاً مع نظيره بأم الجود . وتميزت أم القرى بالارتفا ع الواضح في الحرارة من حيث سجلت أعلى الحقيقية فقد بلغ المعدل ٣٩°م عـام ١٩٩٤م وبلغ أدناه ٢٤° م عام ١٩٨٦م وفي كلا الحالتين بفارق نحو درجتين عمـا هـو الحـال في أم الجود . وهذا أمر مهم قد أخفاه المعدل المتناظر .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى ١ر٢٠°م بأم الجود متراوحاً بين ٢٢° و ١ر١٨°م عبر سنوات الرصد بفارق نحو درجتين فقط وهو فارق أقل من فارق العظمى مما يؤكد على أن التأثير المباشر في تأرجح الحرارة يأتي من جهة حرارة الظهيرة بصورة أكبر وكان المعدل ٦ر٤١°م . وتأرجحت الدرجات المسجلة الحقيقية بين ٤ر٢٤ عام ١٩٩٧م و١٥°م عام ١٩٩٤م ويلاحظ أن هناك انخفاضاً في هذه القيم مقارنة بالعشرية الأولى وهو أمر طبيعي لما يمكن أن يحدث حال التوغل نحو الشتاء .

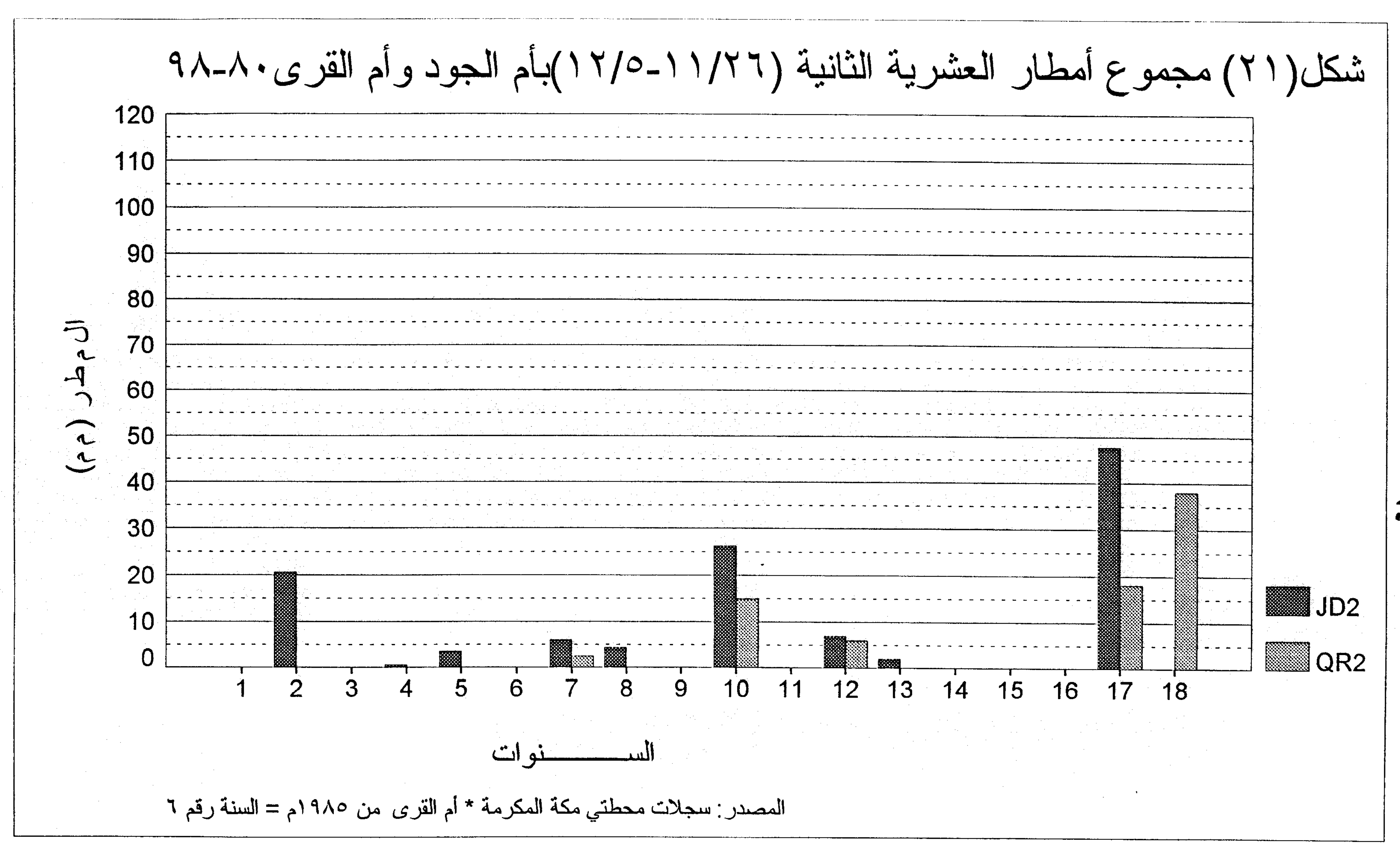
أما بمحطة أم القرى فقد تراوحت المعدلات بين ٤ر٢٤°م و ٦ر١٨° م بمعدل عام لهذه العشرية بلغ ٢ر٢١ وبسجلات حقيقية أعلاها ٢٧°م وأقلها ١٥°م والميل نحو البرودة مع التقدم نحو الشتاء ظاهر .

ثانياً : الأمطار :

أ - هطول الأمطار :

بلغ معدل الأمطار في هذه العشرية الثانية ٥ر٦ مم بأم الجود ومن الجدول (١٢) والشكل (٢١) يمكن أن نلاحظ التذبذب الشديد في ذلك الهطول إذ بلغ الانحراف المعياري (٧ر١٢) ومن مجاميع الهطول التي نجدها في الجدول (١٢) نلاحظ أن أحداث المطر كانت في نصف السنوات في هذه العشرية فعدد السنوات التي حدث فيها هطول يشكل ٥٠٪ من مجمل السنوات (١٨) في هذه العشرية وقد بلغ أقصى الهطول ٨ر٤٧مم عام ١٩٩٦م .

انخفض معدل الهطول في العشرية الثانية بأم القرى قليلاً عن أم الجود فبلغ ١ر٦ مم بانحراف معياري مقداره (٤ر١١) وأحداث المطر في هذه العشرية وقعت في خمس أعوام من الفترة الكلية (١٣عاماً) جدول (١٣) وشكل (٢١) وتتميز هذه العشرية في احتمال هطول ٥ ملمترات بنسبة ٥١٪ بام القرى وتتضاءل هذه النسبة حتى تصل إلى احتمال ضعيف للغاية لهطول ٣٠ مم (٣٪) وبينما كان الاحتمال ٥٤٪ لخمس ملمترات تدنى ذلك إلى مايقارب الصفر لاحتمال ٣٠ مم .



شكل(٢١) مجموع أمطار العشرية الثانية (١١/٢٦-١٢/٥)بأم الجود وأم القرى٨٠-٩٨

المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الثالثة

٦ - ١٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٨هـ

يكون دخولنا في هذه العشرية الثالثة تأهباً للدخول في بداية الشتاء الجغرافي وهذه تظهر واضحة في تدرج الطقس والمناخ نحو التبلور الشتوي .

أولاً : الحرارة :

بلغت معدلات درجات الحرارة عموماً في هذه العشرية ٦ر٢٥°م بأم الجود و٩ر٢٤°م بأم القرى ومن الجدول (١١) والشكل (٣) يمكن ملاحظة التدرج التنازلي من العشرية الأولى حتى الآن .

أ - درجات الحرارة العظمى :

اتسمت معدلات الحرارة العظمى بأم الجود بالانخفاض عن نظائرها في العشريات السابقة وتراوحت بين ١ر٣٥°م و ٨ر٢٨°م ولكنها كانت بالمعدل العام ٦ر٣١ °م . وقد كان من الملاحظ أن الأحداث الحقيقية للحرارة دلت على أن الحرارة قد تصل إلى ٣٨° م أو تزيد كما حدث في عام ١٩٨٤م غير أن أدنى درجة حرارة حقيقية وهي ٤ر٢٣°م ويشير هذا الرقم إلى أنه أعلى منه في العشرية السابقة .

وبالنسبة لشرقي مكة - أم القرى - فإن المعدلات في العظمى فيها كانت بين ١ر٣٢°م بمعدل ٣ر٣٠ °م وبلغت أقصى المسجلة ٣٦°م وأدناها ٢٤°م (جدول ١١ وشكل ٤) . وهنا تبدو لنا ملاحظة مهمة وهي أن وادي العزيزية ربما كان له مفعول خاص في أدنى العظمى من التدني عن ٢٤°م مما يرجح أن الأحوال في الظهيرة في العزيزية هي الأعلى مقارنة بغرب مكة فلابد من وضع مثل هذا الأمر عند التفكير في أي شأن من شئون الحج . وعلى مدى السنوات الثلاثة عشرة السابقة نجد أنه يمكن لسجل الحرارة العظمى أن يتأرجح عشرين درجة وربما أكثر .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

برزت معدلات الحرارة الصغرى في أم الجود بأرقام بين ٦ر٢١ و ٩ر١٧° م خلال ثمان عشرة سنة بمعدل ١ر٢٠°م وتأرجح حقيقي بين ٤ر٢٠°م و ٤ر١٢°م . ورغم أن التدني لم يظهر كثيراً في المعدلات إلا أنه يظهر الميل لذلك التدني في التسجيل الحقيقي في هذه العشرية وهو أمر طبيعي في التقدم والتوغل في الشتاء .

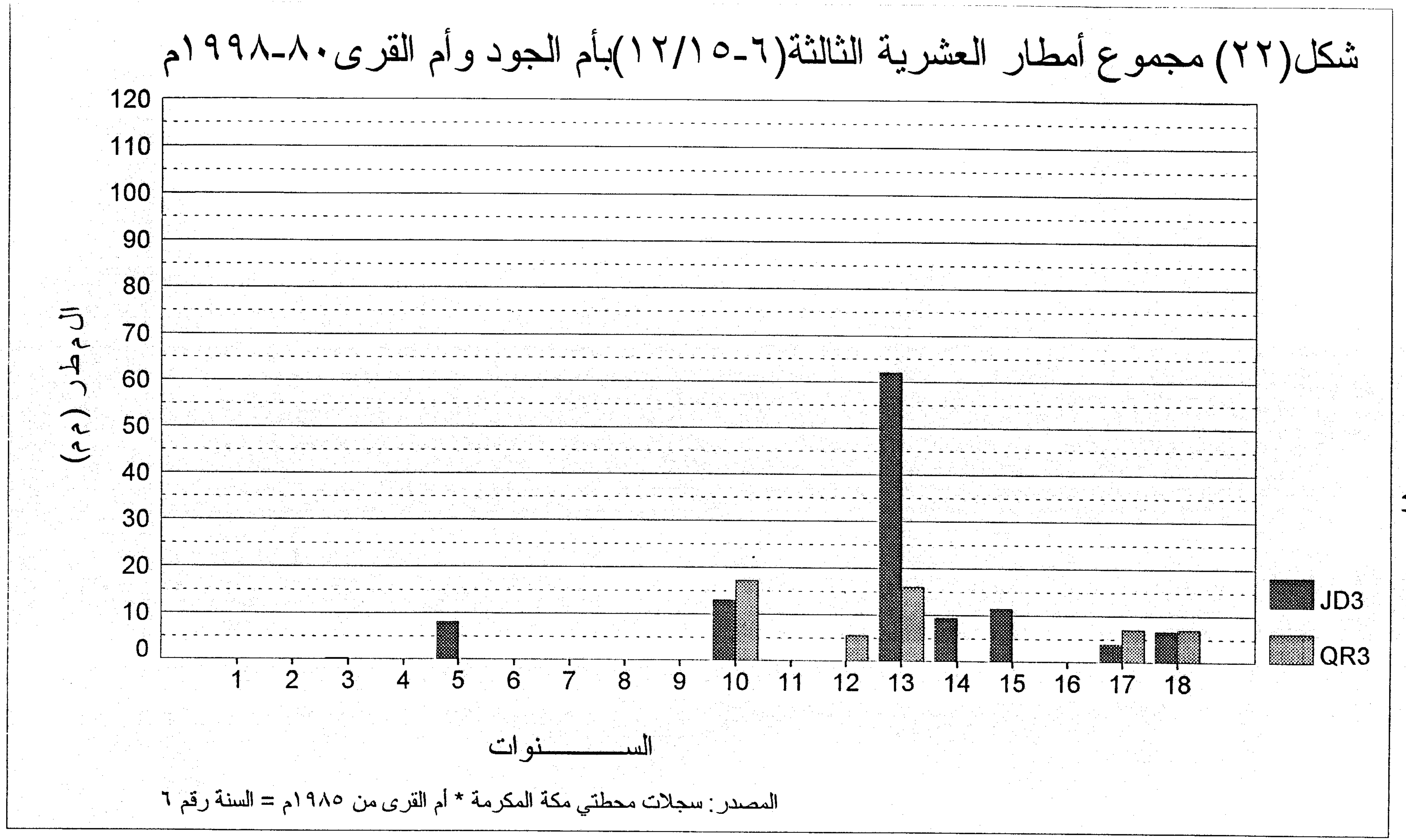
ونلاحظ أن التدنى الذي ذكر آنفاً قد كان كبيراً وواضحاً في أم القرى في كل المعدلات والسجلات الحقيقية فلم يرتفع أعلى معدل عن ٢٢°م بل تدنى إلى ٧ر١٤ °م والمعدل ٤ر١٩°م وذهبت السجلات الحقيقية لأبعد من ذلك من هذا التدنى فلم يتعد أدنى سجل حقيقي ٢٤°م فقط بل تدنى إلى ١٣°م .

ثانياً : الأمطار :

أ – هطول الأمطار :

كان معدل الأمطار في العشرية الثالثة ٣ر٦ مم في أم الجود و١ر٤ مم في أم القرى وهما معدلان متقاربان كما في الجدول (١٢ وشكل ٢٢) غير أن الفترة الأطول في المحطة الأولى تعطينا فرصة أكبر للتأمل في حقيقة الهطول في هذه العشرية وغيرها . فقد كانت أحداث الأمطار في ثمان سنوات من جملة السنوات الثمان عشرة أي ٤٤٪ منها . وثمة حقيقة مهمة جداً تبرزها المقارنة بين المحطتين لها خطورتها وسبقت الإشارة لها وينبغي أن يأخذها المخطط في الحسبان . تلك هي اختلافات أحداث المطر من حيث التوقيت أو من حيث الكثافة . ولنأخذ مثلاً على ذلك ماحدث في هذه العشرية في العام ١٩٩٢م ففي الوقت الذي كان فيه مجموع الهطول في أم الجود ٦٣ مم لم يتجاوز ١٦ مم في أم القرى (جدول ١٣ وشكل ٢٢) بل وكما سيأتي بيانه في هذا البحث ربما كان الهطول في جانب من مكة وبنفس القدر أو أكثر بينما يخلو الجانب الآخر من المدينة المقدسة من أي هطول .

اما من ناحية احتمال الهطول فنلحظ ارتفاعاً في هذه العشرية يبلغ ٥٠٪ لهطول ٥ مم ولكن لايزيد عن ٥٪ لهطول ٣٠ مم لكنه أفضل حالاً من سابقيه (جدول ١٥) . أما في أم القرى فالاحتمال لهطول ٥مم ارتفع إلى ٥٧٪ ولكن يتدنى احتمال هطول ٢٠ مم لدرجة العدم.


شكل(٢٢) مجموع أمطار العشرية الثالثة(٦-١٥/١٢)بأم الجود وأم القرى٨٠-١٩٩٨م
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
المطر (مم)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السنوات
JD3
QR3
المصدر: سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم ٦

الفترة العشرية الشتوية الرابعة

١٦ - ٢٥ ديسمبر

موسم حج ١٤٢٧هـ

تقع بداية الشتاء الجغرافي في يوم ٢٢ ديسمبر الذي هو ضمن هذه العشرية الرابعة الشتوية التي صنفتها تلك الدراسة . ونتوقع من هنا تدنياً واضحاً في درجات الحرارة بخاصة إذا قارنا هذه العشرية بالعشرية الأولى في الدراسة الحالية .

أولاً : الحرارة :

بلغ معدل الحرارة العام ٢ر٢٥°م بأم الجود (غربي مكة) و٥ر٢٤ °م بأم القرى (شرقي مكة) ويبرز التنازل في الحرارة من هذه الأرقام في الجدول (١١) والشكل (٣) .

أ - درجات الحرارة العظمى :

يتضح من الجدول (١١) أن معدل العظمى بأم الجود كان ٢ر٣١°م بانخفاض طفيف عن العشرية السابقة . ولكن يلاحظ أن أعلى المعدلات في هذه العشرية عبر السنوات قد سجلت رقماً فاق العشريتين السابقتين ومع أن أدنى المعدلات كانت ، كما هو متوقع ، الأقل بالمقارنة مع العشريات السابقة . وثمة ملاحظة أخرى أن أعلى عظمى حقيقية لم يسبق لها مثيل في العشريات الثلاثة السابقة عبر السنوات المختارة فقد بلغت ٢ر٣٩°م ولم يتدن أدنى الدنيا في أي عام عن٤ر٢٣°م وهو سجل كان من المتوقع أن يكون أدنى ونحن نزحف نحو الشتاء .

وإذا تأملنا الوضع في أم القرى نجد أن أعلى معدل حدث في فترة الدراسة لم يكن الأقل كما هو متوقع . ولكن أدنى المعدل قد جاء منطقياً لأنه الأقل حتى هذه العشرية (٨ر٢٥°م) وجاء السجل الحقيقي لأعلى وأدنى حرارة دون تميز فهو لم يتدن عن سابقيه . أما المعدل العام للصغرى فقد كان ٩ر٢٩°م (جدول ١١ وشكل ٤) .

من هنا نجد أنه يجب التنويه إلى أن المعدلات العامة هي التي تتوافق مع منطق التدرج انخفاضاً حال التوغل في الشتاء وارتفاعاً حال الابتعاد عنه . غير أننا وكما سبقت الإشارة نجد من المهم أيضاً تأمل الاختلافات الحقيقية والتطرفات التي تشير إلى التذبذب في درجات الحرارة واحتمال ارتفاعها حتى ولو في عشرية أقرب لقلب الشتاء من تلك التي هي أبعد منها إليه .

ب - درجات الحرارة الصغرى .

تراوح أدنى معدل خلال فترة الدراسة في هذه العشرية بأم الجود بين ٧ر٢٠°م و ١٦ °م وبمعدل عام في هذا العنصر ١ر١٩°م وهنا يبرز بوضوح التدني في هذه الفترة مقارنة بسابقاتها .

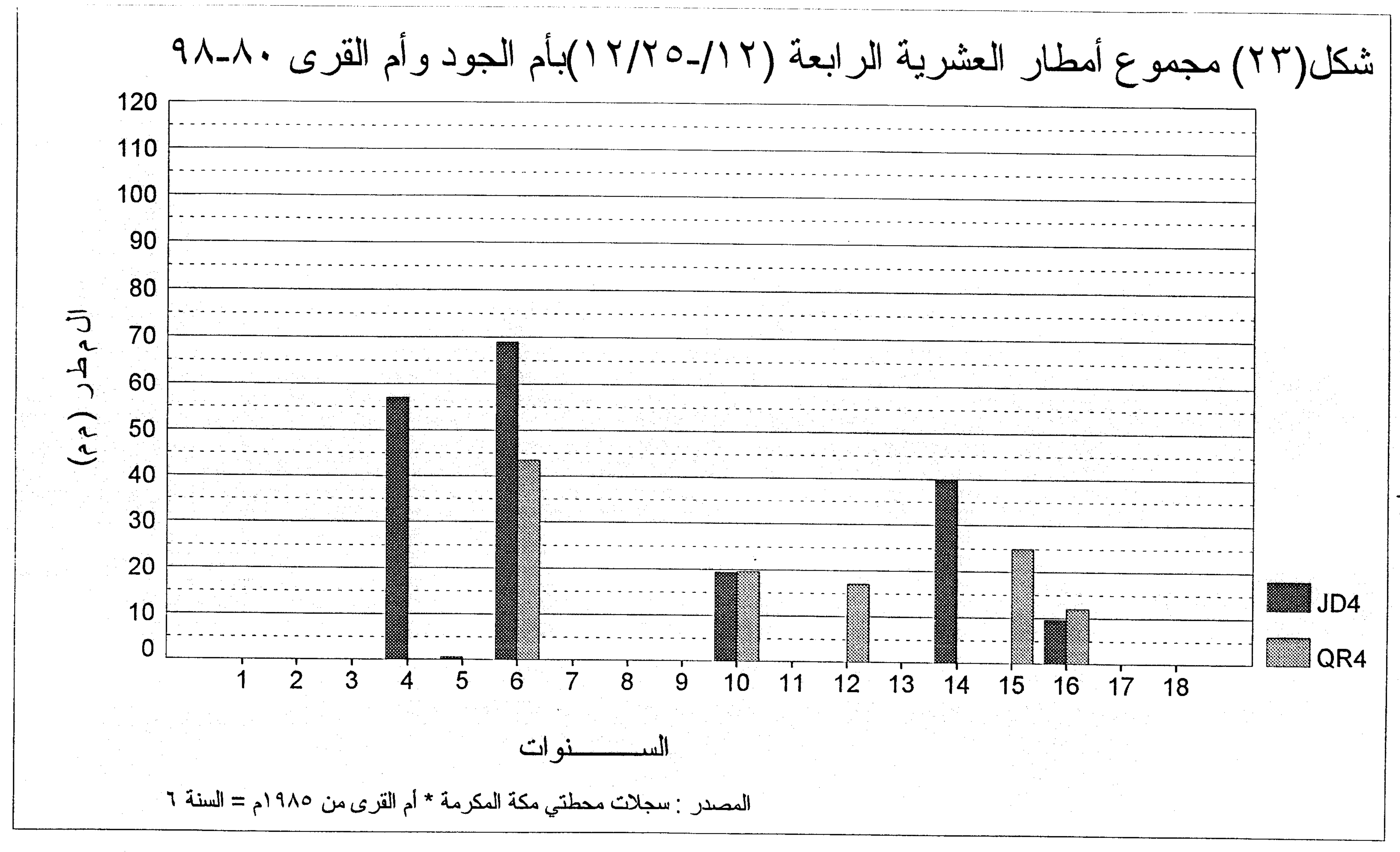
وبما أن السجلات الحقيقية نلتقط منها الأحداث فليس بمستغرب أن نجدها أعلى من الفترة السابقة لها مباشرة حيث بلغت ٢٣° م كأعلى و ٤ر١٣°م كأقل .

وجاءت سجلات ومعدلات درجات الحرارة بأم القرى لهذه الفترة منطقية منسجمة حيث كانت جميعها بقيم أدنى من جميع العشريات السابقة وكانت كالتالي : ٢ر٢١ °م و ٩ر١٣°م كأعلى وأدنى معدلات و٥ر١٨° م كمعدل عام و ٥ر٢٣°م و ١٢°م كأعلى وأقل سجلات حقيقية .

ثانياً : الأمطار :

ارتفع معدل الهطول في هذه العشرية بام الجود إلى نحو ١١ مم وبأم القرى ٩ مم وهما معدلان كبيران مقارنة بالعشريات السابقة . وقد كان الانحراف المعياري في الأولى ٦ر٢١ وفي الثانية ٨ر١٣ وهذه إشارات لازدياد احتمال الهطول في هذه العشرة ومايليها لقربها من قلب الشتاء . وأول مانشير إليه من ناحية حدوث الهطول فقد كان بنسبة ٣٣٪ إذ كان في ٦ سنوات من الفترة (١٨ سنة) بأم الجود و ٣٨٪ لحدوثه في ٥ سنوات من ١٣ سنة بأم القرى . ثم بالنظر إلى احتمال هطول ٥ مم في هذه العشرية نجد أنه ارتفع إلى نحو ٦١٪ بام الجود و ٦٢ بأم القرى . وينبغي الإشارة إلى أن هذه العشرية ارتفع فيها الاحتمال حتى لكميات أكبر فقد بلغ احتمال هطول ١٠ ملمترات بأم الجود إلى ٥٢٪ وبأم القرى إلى ٤٧٪ بل أنه هناك احتمالات أخرى لهطول ٢٠ و ٣٠ مم بنسبب معقولة في كلا المحطتين كما يمكن ملاحظته في الجدول (١٤) وبأم الجود على وجه الخصوص نجد احتمال هطول ٥٠ مم قد سجل احتمال ٥ر٣ ٪ . ومن هنا يجب أخذ هذه العشرية على أنها ذات أهمية من حيث الهطول .

وبالنظر إلى الجدول (١٤) والشكل (٢٣) نلاحظ أن جانبي مكة لايشترط أن يحظيا بنسب متماثلة أو حتى حادث هطول في هذه العشرية . فقد كان أعلى الهطول عام ١٩٨٥م بام الجود حيث بلغ ٦٩ مم بفارق يزيد عن ٢٦ مم عن أم القرى التي كان هطولها ٥ر٤٣ مم بل إن الهطول كان في أحد جانبي مكة دون الآخر في ثلاث سنوات .


شكل(٢٣) مجموع أمطار العشرية الرابعة (١٢/١-١٢/٢٥)بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
المطر (مم)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
الســــــنوات
JD4
QR4
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية الخامسة

٢٦ ديسمبر – ٤ يناير

موسم حج ١٤٢٦هـ

تقع هذه العشرية في قلب الشتاء والانحدار الواضح في المعدلات دال على ذلك ، غير أنه لابد من التنبيه إلى أن مناخ مكة لايظهر فيه للشتاء برودة شديدة – وهذا من رحمة الله – وقلّ أن يلجأ أحد للألبسة الصوفية اتقاء البرد اللهم إلا في بعض الأحوال الشاذة . وسوق الألبسة الصوفية لاتجد لها رواجاً في مكة .

أولاً : الحرارة :

بلغ معدل درجة الحرارة في هذه العشرية ٩ر٢٤°م بأم الجود و٢ر٢٤°م بأم القرى وواضح الانخفاض في المعدل بأم الجود بنحو ٣ درجات أو ٤ في أم القرى عن المعدل في أول الفترات العشرية الشتوية .

أ – درجات الحرارة :

بالتقدم نحو قلب الشتاء يتأكد انخفاض درجات الحرارة وهو ماظهر في هذه العشرية كما نراه في الجدول (١١) والشكل (٣) فقد كانت أعلى المعدلات وأدناها بأم الجود ٧ر٣٣ و ١ر٢٦°م وبأم القرى ٨ر٣٢ و ٧ر٢٥°م بمعدل عام للعظمى ٧ر٣٠°م للأولى و٨ر٢٩°م للثانية وواضح انخفاض العظمى في أم القرى عن أم الجود .أما بالنسبة المسجلة الحقيقية وكما سبقت الإشارة فهي حدث يمكن أن يحدث في أي عشرية بغض النظر عن مكانتها من الشتاء وبالفعل فقد حدث أن قفزت العظمى في أم الجود إلى ٤٠°م في هذه العشرية التي هي من قلب الشتاء . وهذا هو طقس مكة .

ب – معدلات درجات الحرارة الصغرى :

بعكس ميل درجات الحرارة العظمى للانخفاض أبدت درجات الحرارة الصغرى في كلتا المحطتين ميلاً للارتفاع عنها أو لمعادلة في العشرية السابقة لها . فقد ارتفعت أعلى وأدنى معدلات سجلت في الفترة إلى ٣ر٢١° و ١ر١٦°م بأم الجود و ٥ر٢٠°م و ٤ر١٥°م بأم القرى . وتشابه المعدلان في كلتا المحطتين بنظيرهما في العشرية السابقة . كان المعدل في أم الجود ١٩° وفي أم القرى ٥ر١٨ °م . أما السجلات الحقيقية فقد جاءت مقاربة لما هو الحال في العشرية السابقة فهي في أم الجود كانت ٥ر٢٣°م كأعلى صغرى حقيقية و٤ر١٢°م كأدنى صغرى حقيقية وفي أم الجود

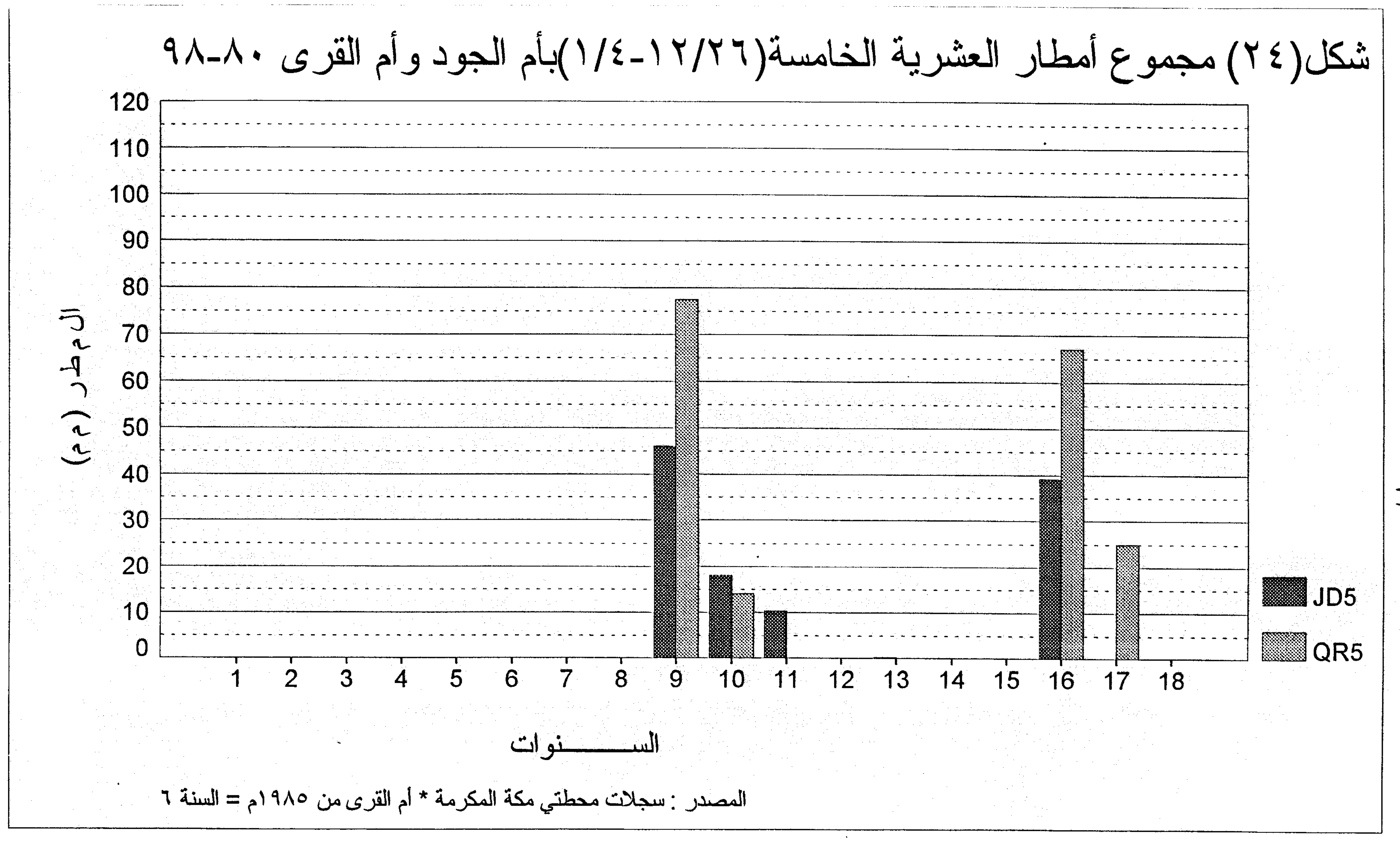
٢٤°م كأعلى و ١٢°م كأدنى . وبمقارنة المحطتين يبدو الميل واضحاً في محطة أم القرى – شرقي مكة – لانخفاض درجة حرارة الليل .

ثانياً : الأمطار :

بالرجوع إلى الجدول (١٢) والشكل (٢٤) نجد أن معدل الهبوط قد انخفض في هذه العشرية بأم الجود ليماثل العشريات الثلاثة الأولى (٣ر٦مم بانحراف معياري ١٤) ولكنه انخفض كثيراً عن العشرية السابقة لها (الرابعة ١١ مم) . وعندما ننظر إلى معدل أم القرى نجد المعدل قفز فيها قفزة لا تعادلها إلا العشرية السادسة في نفس المحطة حيث بلغت نحو ١٥ مم بانحراف معياري ٩ر٢٦ وتؤكد هذه الحقيقة ماذهبنا إليه في السابق من أن أحداث الأمطار وكثافاتها ومجاميعها لاينبغي دائماً أن تتوافق أو تتالى . فمن تحليل الشكل (٢٤) نجد أن التوافق في هطول في العشرية حدث في عام ٨٩/٩٠ و ٩٠/٩١ و ٩٥/١٩٩٦م . ولكن هذه اختلفت في الكميات اختلافاً كبيراً . ولنأخذ عام ١٩٨٩م الذي شهد هطولاً في أم الجود في هذه العشرية بلغ ٤٦ مم بينما فاق ٧٧ مم بأم القرى . وهذا أمر يستدعي التنبه له دائماً إذا الفوراق الداخلية لها آثار عظيمة في بناء الاستراتيجيات أو التصرفات السريعة والمحاذير . ويتكرر هذا الأمر ثانية عام ٩٥/١٩٩٦م ، حيث بلغ الهطول ٣٩ مم بأم الجود وكاد يبلغ الضعف بأم القرى (٦٧مم) .

اما عدم التوافق فمثاله في هذه العشرية أن الهطول بلغ نحو ١١مم بأم الجود عام ٩٠/١٩٩١م بينما لم يحدث هطول بأم القرى فيها .

بالارتفاع المذكور في معدلات الهطول وبما سجل فعلاً نجد أن احتمال الهطول ارتفع ارتفاعاً ملحوظاً بأم القرى حيث بلغ احتمال هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٣٠ مم ٦٣ ٪ و ٥٧٪ و ٤١٪ و ٢٨٪ على التوالي (جدول ١٥) وبلغت احتمالات هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ مم بأم الجود ٥٤٪ و ٤٠٪ و ١٧٪ ويهبط الاحتمال بعد ذلك (٣٠مم) لدرجة ضعيفة في أم الجود ولازالت أم القرى تحتل ١٧٪ لهطول ٤٠ مم بل ٩٪ الهطول (٥٠مم) . وربما استنتجنا من كل ذلك التوقع أن شرقي مكة المقارب للمشاعر ربما توقع أمطار أكثر حدوثاً وأكثر قيماً منها في غربي مكة .



شكل(٢٤) مجموع أمطار العشرية الخامسة(١٢/٢٦-١/٤)بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨
المطر (مم)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السنوات
JD5
QR5
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية السادسة

٥ - ١٤ يناير

موسم حج ١٤٢٦ هـ و ١٤٢٥هـ

تأتي هذه العشرية ضمن حزمة قلب الشتاء وتتميز فيه مع الفترة السابقة لها مباشرة بارتفاع معدل الهطول . كما نعلم أن أغلب أمطار مكة المكرمة شتوية . أما من حيث الحرارة فمع التدنى لكن العشرية السابقة تجيء دونها كما سيتضح فيما بعد .

أولاً : الحرارة :

تدنى المعدل العام للحرارة وكما هو متوقع بصورة تدريجية فقد نزل إلى ٢ر٢٤°م بأم الجود و٦ر٢٣°م بأم القرى كما نرى في الجدول (١١) والشكلين (٣و٤) ويؤكد المنحنى ذلك المنطق في التدنى . وهذا الذي يتبقى من المعدلات وهو أن تبرز الاتجاه العام ولكن التفاصيل هي التي تبرز الاختلافات والتطرفات بالأهمية المطلوبة لدى الباحث .

أ - معدلات درجات الحرارة العظمى :

بلغ أعلى وأدنى معدل في هذه العشرية خلال سنوات الدراسة بأم الجود ٨ر٣٥°م و ٤ر٢٧°م على التوالي وبأم القرى ٠ر٣٣° م و ٦ر٢٦°م على التوالي ولئن لم تبد هذه المعدلات المختارة من قائمة المعدلات عبر السنوات التدنى فإن أعلى وأدنى الحقيقية دلّ على ذلك التدنى . فقد كانت ٥ر٣٦° و ٢٠° بأم الجود و ٣٥° و ٢٢°م بأم القرى . غير أن معدل العظمى عموماً دّل على هذا التدنى . فبلغ ٣٠°م بأم الجود و ٢ر٢٩°م بأم القرى . وهنا نلاحظ أيضاً الفارق بين المحطتين ونجد أن أم القرى قد تدنت درجات حرارتها عن أم الجود .

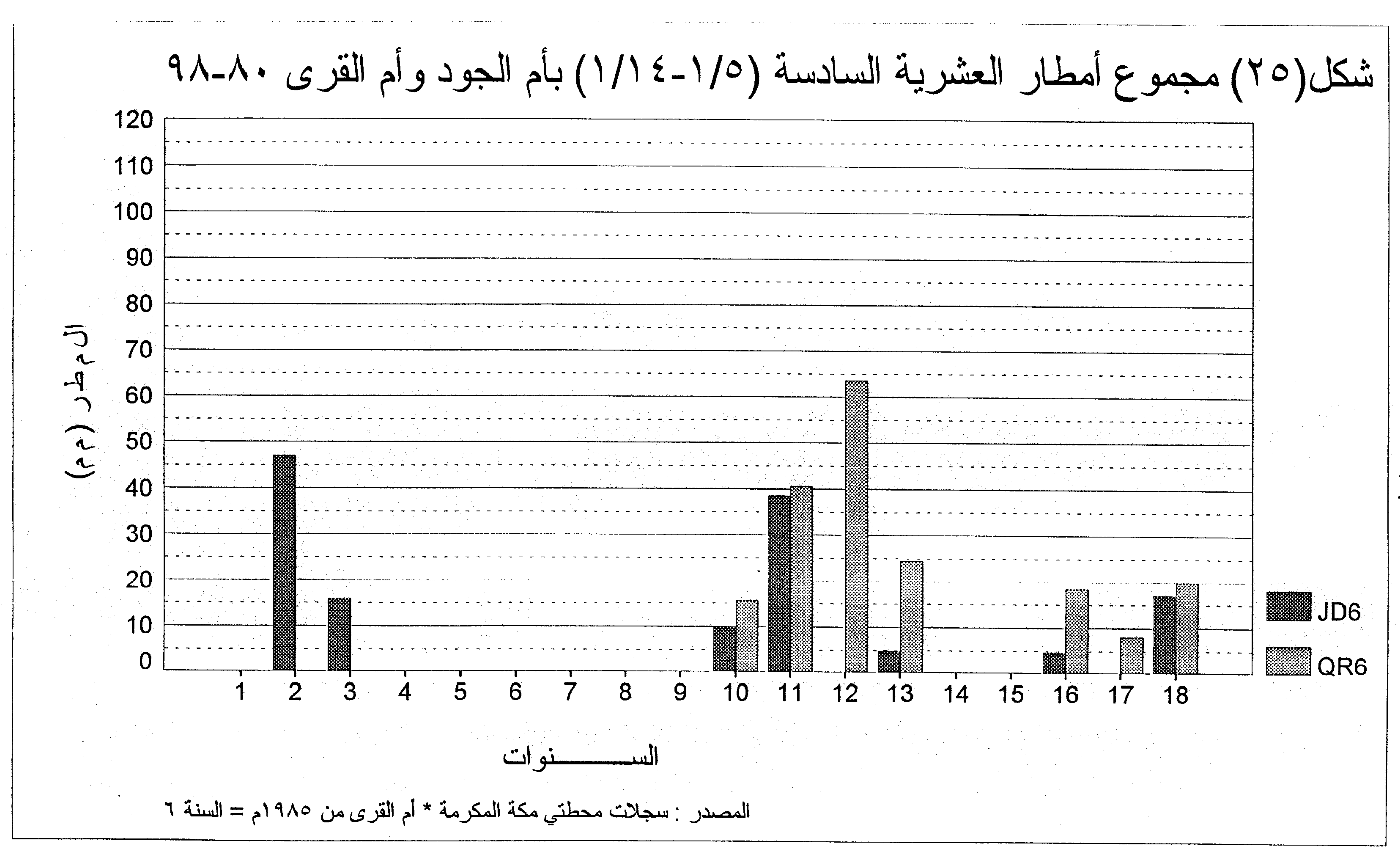
ب - معدلات درجات الحرارة الصغرى :

بلغت أعلى المعدلات وأدناها عبر السنوات في هذه العشرية ٦ر٢١° و ٣ر١٥°م بأم الجود و ٤ر٢١ و ٣ر١٤° بأم القرى وتلك سجلات مقاربة للعشرية السابقة . ولكن التدنى الذي ننشده لانجده واضحاً كل الوضوح في سجلات الدرجات الحقيقية بل في المعدل العام للصغرى فقد كان ٤ر١٨°م بأم الجود و ١٨°م بأم القرى . أما أعلى الحقيقية فقد كان ٢ر٢٣° وأدناه ١١° م بأم الجود وكان أعلاه ٢٣° وأدناه ١٢°م بأم القرى . كما سبقت الإشارة فإننا مازلنا ننتظر التدنى النهائي في هذه العشريات في العشرية السابقة التي تمثل مركز الشتاء .

ثانياً : الأمطار :

بامكاننا بملاحظة الجدول (١٤) والشكل (٢٥) أن نجد أن معدل الأمطار في العشرية السادسة بلغ ٧ر٧ مم بانحراف معياري مقداره ٩٨ر١٣ بأم الجود بينما جاء ٧ر١٤ مم بأم القرى بانحراف معياري ٤ر١٩ ويكاد المعدل في أم القرى يكون ضعفاً عنه في أم الجود . بل إن أم الجود كسبت كثيراً في هذا المعدل على قلته من إسهام سنى ماقبل الرصد بأم القرى ، فربما كان الهطول على أم القرى كبيراً أيضاً فزاد من النسبة (ولاضمان !) . وينبغي ذكر أن التوافق في السنوات التي تم فيها الرصد هنا وهناك كان متوفراً فقد توافق الهطول في هذه العشريات في خمس سنوات بين سبعة أعوام ، كما أن التفاوت فيه كان صغيراً . وفي إحدى سنوات عدم التوافق (١٩٩٢/٩١م) نجد أنه بينما كان الهطول في هذه العشرية ٦٣ مم بأم القرى ، كان صفراً بأم الجود . فليتأمل القارىء مايكون عليه الحال متجولاً أو عابراً بين جوانب مكة أو المقيم بمكة يدرك تماما أنه ربما وجد نفسه فجأة في هذا الموقف العصيب الذي تنجم عنه حوادث وتذهب فيه أرواح.

شكل(٢٥) مجموع أمطار العشرية السادسة (١/٥-١/١٤/١) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة ٦

الفترة العشرية الشتوية السابعة

١٥ - ٢٤ يناير

موسم حج ١٤٢٥هـ

يتضح من الجدول (١١) والشكل (٣ ، ٤) أن هذه العشرية هي أكثر العشريات انخفاضاً في درجات الحرارة فهي تمثل قلب الشتاء ومركزه . ولكنها مع العشريات التالية كالثامنة والتاسعة والعاشرة يمكن أن يطلق عليها الفترة الجافة في الشتاء كما سيأتي بيانه .

أولاً : الحرارة :

وصل معدل الحرارة العام أدناه في كلتا المحطتين . فقد كان ٨ر٢٣° بأم الجود و١ر٢٣° م بأم القرى وهي الأكثر انخفاضاً بين قيم العشريات المختارة في هذه الدراسة . ولعل التفصيل الآتي يأتي لنا ببعض الاختلافات بين جوانب مكة المكرمة .

أ - الحرارة العظمى :

إن حقيقة أن هذه العشرية هي قلب الشتاء تتأكد بالنظر إلى الجدول (١١) والشكلين (٣ و ٤) فمن القيم الواردة من المحطتين هي أقل القيم في جميع العشريات على الأطلاق ولانستثني إلا بعض الأحداث في حالتين في أم الجود مقارنة بقيم أقل في العشرية الثامنة . سجلت أعلى وأدنى معدلات في أم الجود قيمها ٥ر٣٢°م و ١ر٢٧°م وفي أم القرى ٧ر٣١° و ٩ر٢٢° م . وارتفعت الحقيقية وانخفضت إلى ٨ر٣٣° و ٦ر٢٢° م بأم الجود و٥ر٣٣° و ٢١°م بأم القرى . وكان المعدل العام للعظمى في هذه العشرية ٨ر٢٩ في الأولى و ٧ر٢٨°م في الثانية . ومن هنا فإننا نلاحظ نفس مالاحظناه في بعض العشريات السابقة من أن أم القرى في شرقي مكة تبدى ميلاً لانخفاض الحرارة عن أم الجود .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

انخفض المعدل العام للحرارة الصغرى إلى أدنى مستوياته في العشريات المختارة للدراسة . فقد كان ٨ر١٧°م في أم الجود و٤ر١٧°م في أم القرى . وكانت أعلى وأدنى معدلات الصغرى ١ر٢٠°م و ٣ر١٦°م بأم الجود و ٣ر١٩°م و ٥ر١٤°م بأم القرى . كما أن سجلات أقصى وأدنى صغرى حقيقية في كلتا المحطتين جاءت مماثلة لنظائرها في العشرية السابقة عموماً .

ثانياً : الأمطار :

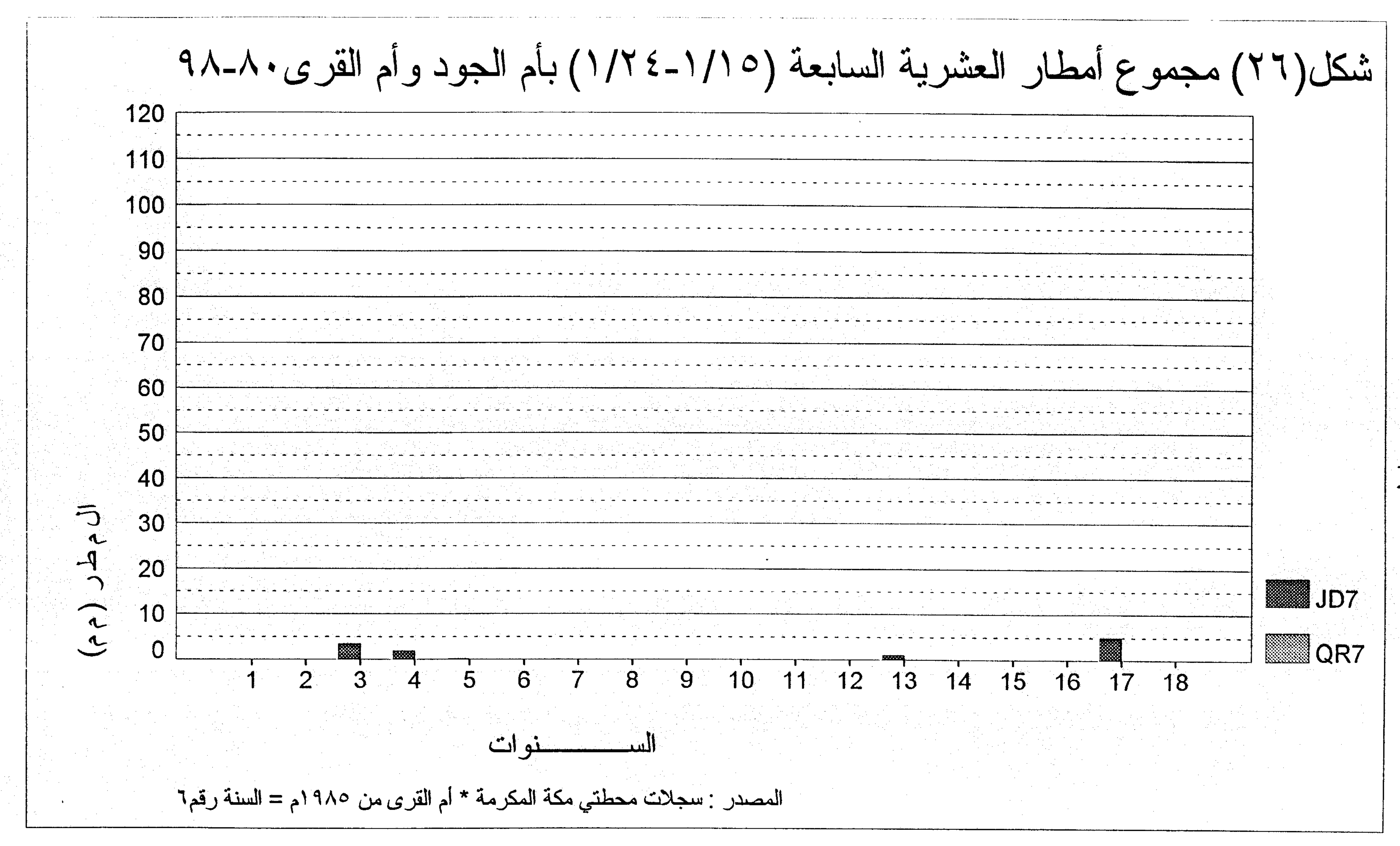
تبرز حقيقة هنا تميز هذا التقسيم في الدراسة الحالية وماكان لها أن تبرز إذا إكتفينا بمعدلات أو بمجموعات هطول وهي أن العشريات السابعة والثامنة والتاسعة - والعاشرة إلى حد

- يمكن وصفها بالفترة الجافة في الشتاء من السنوات المختارة للدراسة ففي أم الجود لم يصل المعدل إلى ١ مم إلا في العشرية العاشرة .

أما في أم القرى فقد كان الهطول صفراً طيلة فترة الدراسات في العشريات المذكور عدا العشرية العاشرة التي حدث فيها قليلاً ليرفع المعدل إلى ٦ر مم فقط أي أقل من ١ مم (جداول ١٢ و ١٣ و شكل ٢٦) .

وعلى العموم فإن الهطول حدث في خمس عشريات من جملة ١٨ عشرية أي أقل من ٣٠٪ وقد كان أكبر مجموع مطر ٥ مم عام ١٩٩٧م . ورغم أن هذا يعني أن هذه الفترة فترة جفاف إلا أن الهطول محتمل . غير أنه لايشكل أي نسبة مئوية كما يمكن أن نلاحظ في الجدول (١٥) .

شكل(٢٦) مجموع أمطار العشرية السابعة (١/١٥-١/٢٤) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨



المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

الفترة العشرية الشتوية الثامنة

٢٥ يناير - ٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٤هـ

أولاً الحرارة :

تميزت هذه العشرية الثامنة بالانقلاب في نمط تدني الحرارة إلى ارتفاعها عموماً . فقد كان المعدل ٩ر٢٣°م في أم الجود و ٢ر٢٤°م بأم القرى ومن التفصيل سيتضح لنا هذا الميل . والميل إلى الجفاف شبه التام .

أ - درجات الحرارة العظمى :

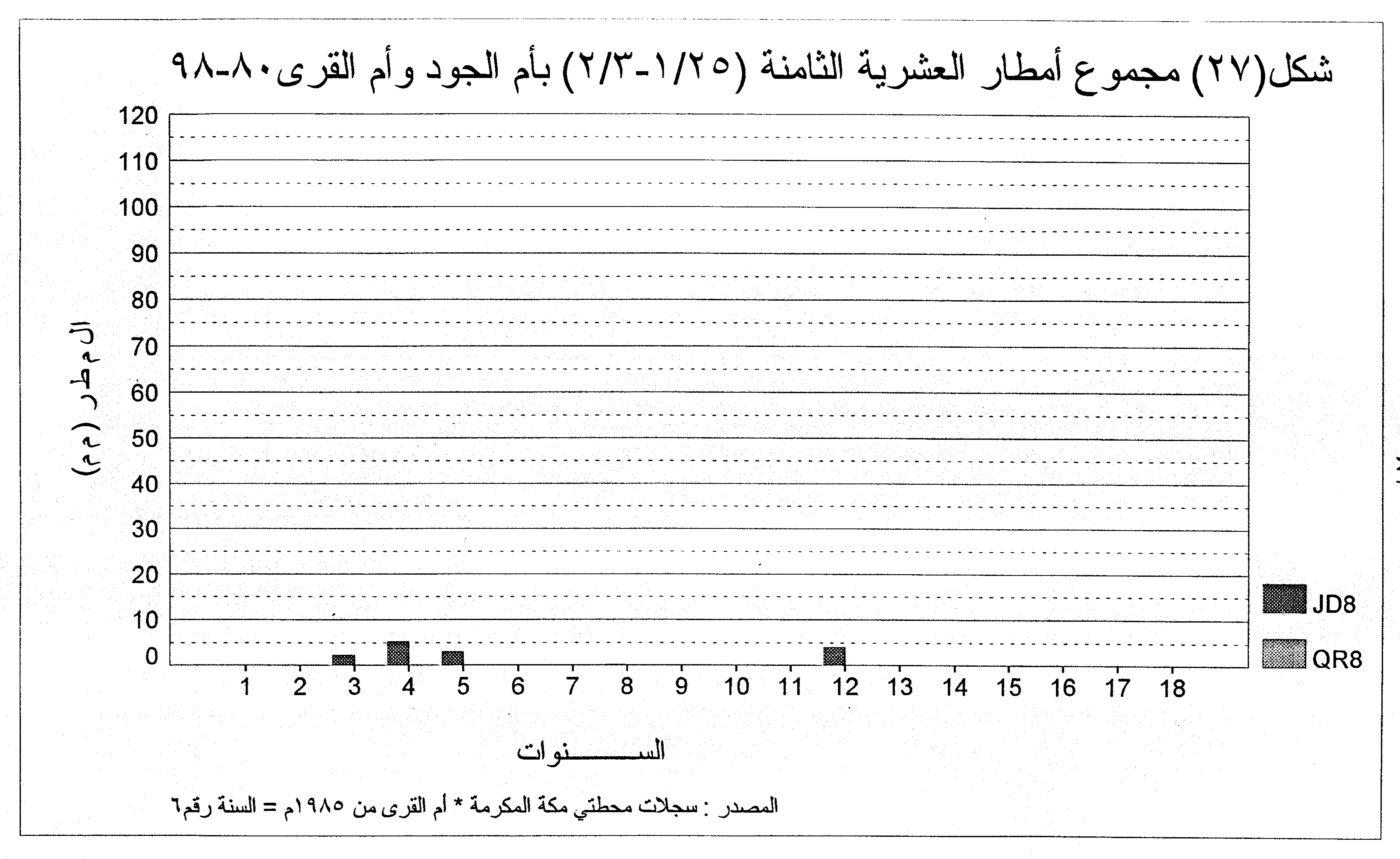
أبرزت أم القرى الميل نحو الارتفاع الذي سبق ذكره بصورة واضحة في كل عناصر الجدولين (٣ و ٤) فأعلى وأدنى معدل سجل في فترة الدراسة كان ٤ر٣٣° و ١ر٢٣°م على التوالي وكان معدل العظمى ٦ر٢٩°م . وكذا الحقيقية كانت أعلى من نظائرها في العشرية السابقة . أما أم الجود فهي وإن أبدت نتيجة مماثلة في المعدل العام للعظمى (١ر٣٠°م) إلا أنها لم تبد ارتفاعاً عن العشرية السابقة إلا في أقصى عظمى حقيقية حيث بلغت ٦ر٣٨°م وتلك قفزة كبيرة .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

أبدت المحطتان ارتفاعاً في المعدل متماثلاً هو ٢ر١٨°م ولكن الاضطراب في التحول من انخفاض الحرارة إلى ارتفاعها مقارنة بالعشرية السابقة . ولابد من الإشارة هنا إلى أن ذلك أمر طبيعي في فترات الانتقال الموسمي . وقد سجلت أعلى وأدنى المعدلات بأم الجود ٤ر٢١°م و ٢ر١٤°م على التوالي و ٣ر٢١ و ١ر١٢°م بأم القرى . أما السجلات الحقيقية - ارتفاعاً وانخفاضاً - فقد جاءت مقاربة لنظائرها في العشرية السابقة بفارق يلتف حول درجة واحدة .

ثانياً : الأمطار :

يمكن أن يعاد نفس ماقيل عن الأمطار في العشريات من ٧ إلى ١٠ ومسألة الجفاف فيها وكيف أن الهطول في هذه العشرية الثامنة لاتزيد نسبة حدوثه عن ٢٢٪ . ولكن مجموع الأمطار في كل الفترة منذ ١٩٨١م لم يزد عن ١٤ مم لذا فإن المعدل لم يرتفع إلى ١ مم في العشرية الواحدة . مما جعل الإحتمال للهطول صفراً (جدول ١٥). أما بالنسبة لأم القرى فقد كان الهطول صفراً طيلة المدة كما سبقت الإشارة (جدول ١٤ وشكل ٧) .


شكل(٢٧) مجموع أمطار العشرية الثامنة (٢٥/١-٣/٢) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
المطر (مم)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السنوات
JD8
QR8
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

الفترة العشرية الشتوية التاسعة

٤ - ١٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٣هـ

يتضح بالوصول إلى هذه العشرية أننا بدأنا التوجه نحو الخروج من قلب الشتاء إلى انحائه الأخيرة . ولكن الانتقال دائما – كما سبقت الإشارة – يتسم بالتذبذب وربما لم يظهر قيم دالة عليه . أي أنه ربما أبرز هذه العشرية أحياناً بقيم أقل من ناحية الحرارة . وعلى كلٍ فإن هذه العشرية ليست ببعيدة عن مركز الشتاء . وأن التدرج عموماً بين العشريات يكون بطيئاً .

أولاً : الحرارة :

جاء معدل الحرارة في أم القرى ٥ر٢٤°م مشيراً إلى الدفء مقارناً بنظيره بأم الجود (٦ر٢٣°م) . وبناءً على هذه النتيجة نجد أن الحرارة تميل للارتفاع في أم القرى وإلى الانخفاض في أم الجود .

أ – درجات الحرارة العظمى :

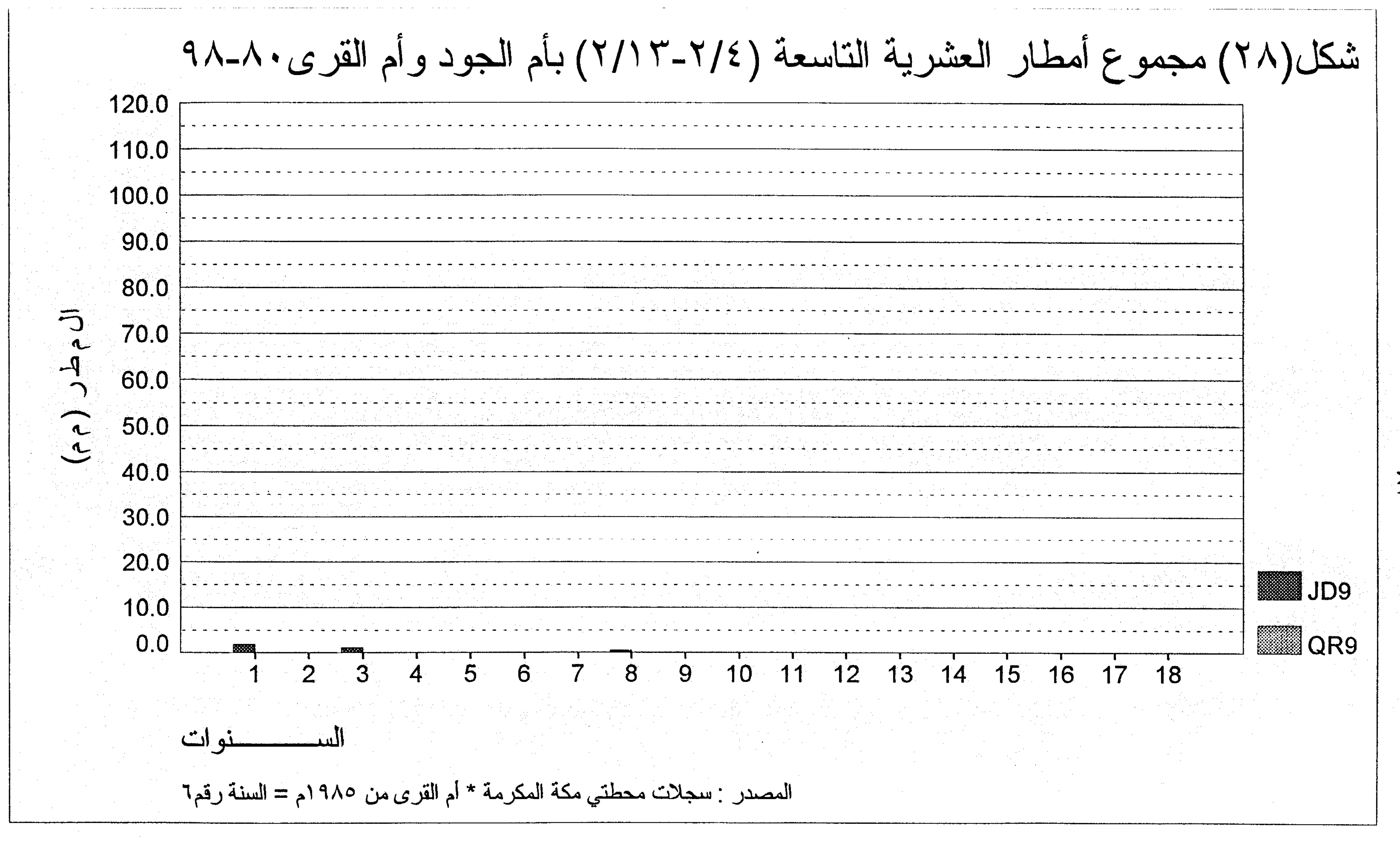
وبالفعل نجد أن العظمى في جميع عناصرها (جدول ٣) جاءت بقيم أعلى من نظائرها في السابق بمعدل عظمى ٨ر٢٩°م وأعلى معدل ٨ر٣٤°م وأقل معدل ٤ر٢٣°م . وبالعكس من ذلك نجد أن القيم عموماً في أم الجود كانت أقل من نظائرها في العشرية السابقة فقد كان المعدل ٩ر٢٩°م وأعلى معدل للعظمى وأدناه ٩ر٣٢°م و ١ر٢٥°م على التوالي .

ب – درجات الحرارة الصغرى :

يتأكد دفْ أم القرى – شرقي مكة – مقارناً بأم الجود فالمعدل في الأولى كان ١ر١٩°م وفي الثانية كان ٣ر١٧°م . ومرة أخرى نجد أن أم القرى تبرز التأرجح في القيم التفصيلية بين الارتفاع والانخفاض مقارنة بالعشرية السابقة (جدول ٣) ومن المعدل العام للصغرى يؤكد ذلك الارتفاع العام . أما أم الجود فقد كانت في جملتها عموماً متوافقة مع الميل على انخفاض الحرارة في هذه العشرية .

ثانياً : الأمطار :

اشتد الجفاف في هذه العشرية فإن كان الهطول صفراً في أم القرى فقد كان مجمله في جميع أيام هذه العشرية خلال ١٨ عاماً ٨ ملمترات . لذا كان المعدل يكاد صفراً وبالتالي انعدم الاحتمال في كلا المحطتين (جدول ١٤ وشكل ٢٨) . وهذا ماينبغي حسابه لهذه الدراسة في أبراز هذه الفترة الجافة .



شكل(٢٨) مجموع أمطار العشرية التاسعة (٢/٤-٢/١٣) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨

المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

الفترة العشرية الشتوية العاشرة

١٤ - ٢٣ فبراير

موسم حج ١٤٢٢هـ

اتسمت هذه العشرية العاشرة بإبراز أحوال طقسية - حرارية بصفة خاصة - دالة على الدفء والحرارة نسبة لتقدم العشريات نحو الخروج من الشتاء .

أولاً : الحرارة :

أبرزت محطة أم الجود معدلاً حرارياً عاماً هو ٧ر٢٤°م كما أبرزت أم القرى ٣ر٢٤°م . ويمكن ملاحظة أن الأول فيه ميل غرب مكة إلى الدفء بينما يبرز شرق مكة الميل إلى البرودة عن العشرية السابقة .

أ - درجات الحرارة العظمى :

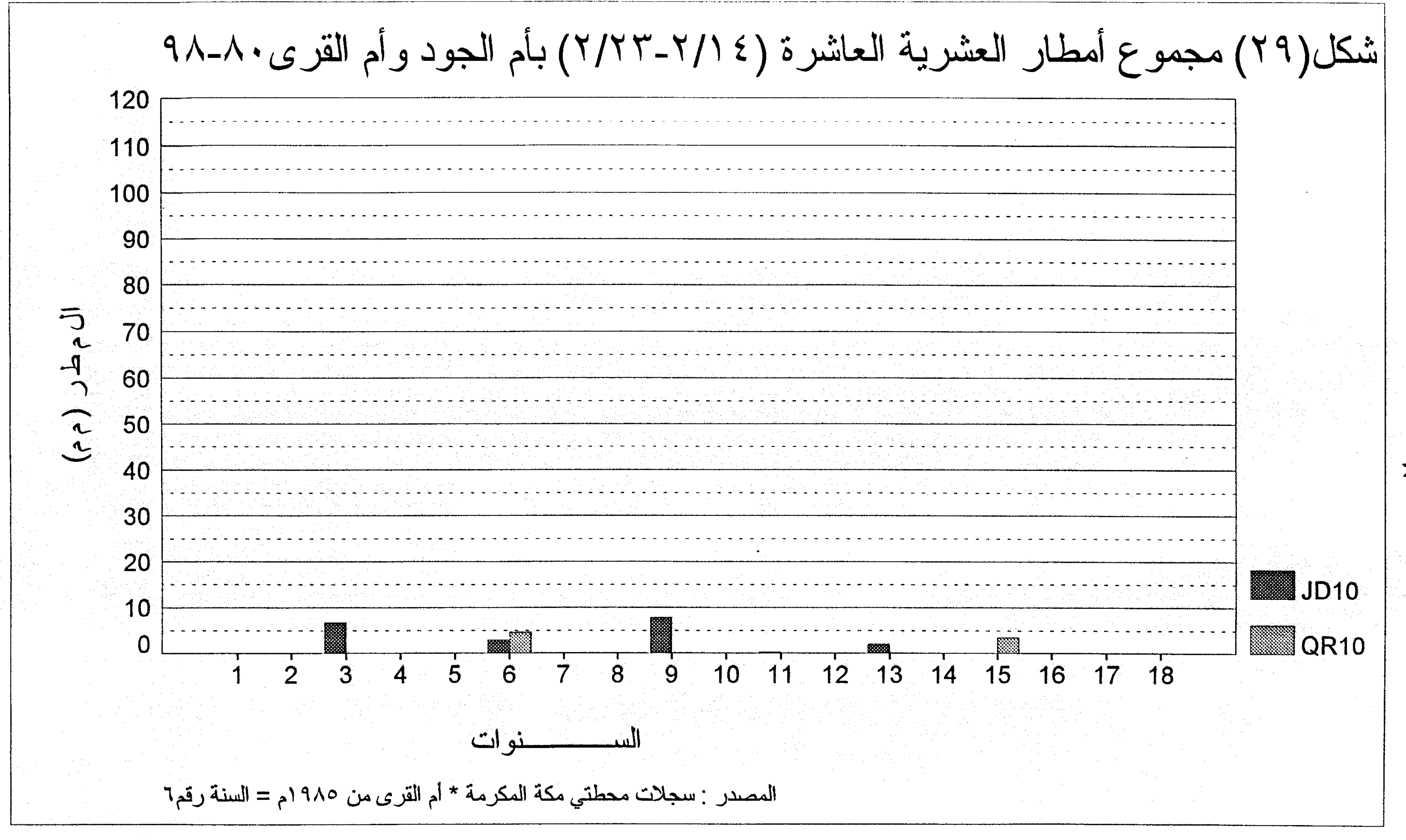
لعلنا نلاحظ أن جميع القيم في كلا المحطتين في هذا العنصر تشير إلى الارتفاع نحو الدفء عن العشرية السابقة (جدول ١١). ويمكن أن نأخذها نموذجاً للمؤشر الصحيح لهذا الدفء وهو المعدل . فقد بلغ ذلك المعدل في العظمى ٥ر٣١°م بأم الجود و ٥ر٣٠°م بأم القرى ونلاحظ أيضاً أن العظمى الحقيقية بدأت في الارتفاع أيضاً فقد وصلت ٣٨° في أم الجود و ٣٧ ° في أم القرى .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

لقد تكررت ظاهرة ارتفاع الحرارة في هذه العشرية التي شهدناها في العظمى عن العشرية السابقة في أم الجود يمثلها بصورة راسخة المعدل ٩ر١٧°م غير أن ذلك لم يتحقق في أم القرى التي أبرزت ميلاً عاماً للهبوط عن العشرية السابقة ولكنها مازالت أعلى من أم الجود حيث أبرزت ١ر١٨°م .

ثانياً : الأمطار :

رغم أن هذه العشرية قد تم حسابها سابقاً ضمن الفترة الجافة إلا أننا لاننكر أنها قد حظيت ببعض الأمطار التي رفعت المعدل إلى ١ مم في أم الجود و٦ر٠ مم بأمم القرى (جدول ١٤ وشكل ٢٩) . وهي معدلات ضئيلة . ولكن لابد من التفريق بين المحطتين فقد حدث الهطول في خمس عشريات في أم الجود أي مايعادل ٢٨٪ من عدد العشريات بل إنه في إحدى سنوات هذه العشرية (١٩٨٣م) قد بلغ مجموع ٧ر٦مم وفي عام ١٩٨٩م بلغ ٧ر٧ مم . أما في أم القرى فإن الهطول لم يحدث إلا مرتين فقط ، مع تذكر أن فترة الرصد بأم الجود كانت أطول لذلك لابد من إيجاد النسبة المئوية للعشريات في أم القرى فإذا نسبنا عشريتين إلى ١٣ عشرية وجدناها تعادل ١٥٪ فقط . لذا فإننا نرى الاحتمال يرتفع إلى ٥٪ بأم الجود ويكاد ينعدم بأم القرى .


شكل(٢٩) مجموع أمطار العشرية العاشرة (٢/١٤-٢/٢٣) بأم الجود وأم القرى ٨٠-٩٨
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
المطر (مم)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السنوات
JD10
QR10
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

العشرية الشتوية الحادية عشرة

٢٤ فبراير - ٥ مارس

موسم حج ١٤٢١هـ

تبدأ بهذه العشرية مرحلة الخروج من الشتاء والتوجه نحو الربيع الجغرافي . وسيتضح من التفاصيل الواردة أدناه تغيرات الطقس في العناصر الرئيسية للمناخ بخاصة الحرارة .

أولاً : الحرارة :

كانت معدلات درجات الحرارة العامة متماثلة في كلتا محطتي مكة فقد كانت ٥ر٢٥°م بأم الجود و ٧ر٢٥°م بأم القرى . ومنها يتضح الميل للارتفاع العام في الحرارة (جدول ١١) .

أ - درجات الحرارة العظمى :

أبرزت القيم المتحصل عليها من كلا محطتي مكة ارتفاعاً شاملاً مقارناً بالعشرية السابقة . وقد تمثل ذلك في معدلي العظمى إذ بلغت ٤ر٣٢° في أم الجود و ٦ر٣١°م في أم القرى . وقد سجلت أعلى وأدنى معدلات عبر السنين في هذه العشرية ٢ر٣٥°م و٥ر٢٧°م في الأولى و ٩ر٣٥° و ٢٨° م في الثانية . ونلاحظ رغم هذا أن السجلات الحقيقية الأقل قلت عنها في العشرية السابقة .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

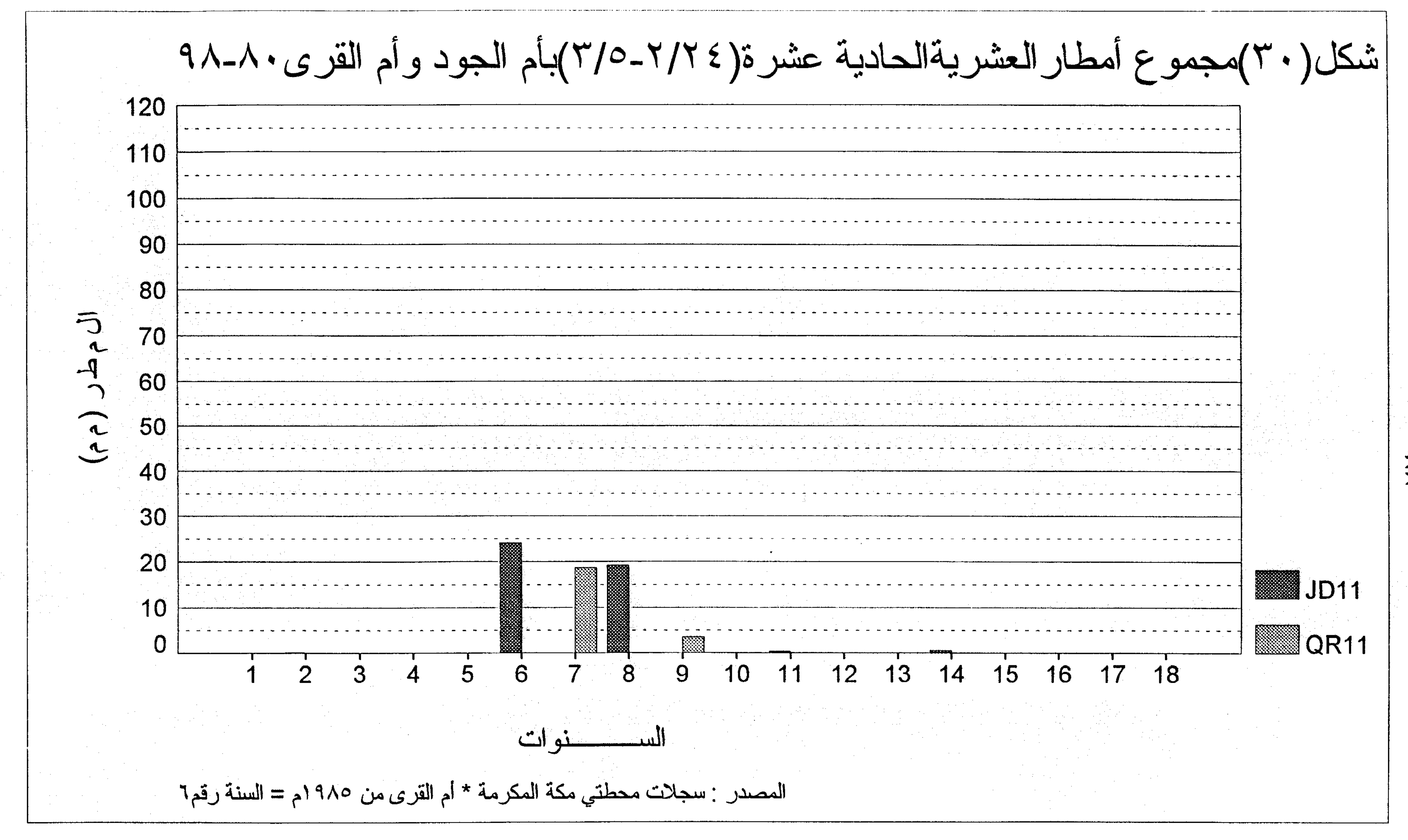
تبدى هذه العشرية بوضوح ارتفاع درجات الحرارة الصغرى . فقد وصلت نحو ١٩° في كلتا المحطتين وهو ارتفاع ملحوظ إذا قارناه بقلب الشتاء . كانت أعلى المعدلات وأدناها ٢ر٢١ و ١٥°م بأم الجود و ٤ر٢٢° و ٤ر١٥°م بأم القرى . وكان المعدل العام ١٩° في الأولى و٣ر١٩°م بأم القرى . وبما أن هذا معدل عام فلابد وأنه وإن كان الفرق قليلاً يشير إلى دفء الليالي في أم القرى مقارنة بأم الجود في تلك العشرية المشرفة على الربيع .

ثانياً : الأمطار :

يظهر للمتأمل في الجدول (١٤) والشكل (٣٠) أن هذه العشرية بدأت تبرز هطولاً ملحوظاً بعد أن كان نادراً حتى كان صفراً في العشريات الثلاثة (٧ - ٨ - ٩) . كان المعدل ٤ر٢مم بانحراف معياري ٣٠ر٧ بأم الجود و٧ر١ مم بانحراف معياري ٢ر٥مم بأم القرى . واذا أخذنا هذه الأمطار كأحداث منفرده فيما يرتبط بالعشريات عبر سنوات الرصد ، نجد أن هطول الأمطار يمكن أن يكون غزيراً . فقد حدث في هذه العشرية عام ١٩٨٦م هطول مقداره ٢٤مم بأم الجود وليس بمستغرب في مكة أن تقول إن ناحيتها الشرقية - أم القرى - خلت من أي

هطول يسجل في هذه العشرية في تلك السنة . وانعكس الحال في العام التـالي (١٩٨٧م) حيـث حظيت أم القرى بمجموع في هذه العشرية مقداره ٧ر١٨ مم بينما كانت تلك العشـرية جافـة في أم الجود . من هنا لايجب أن نغض الطرف عن المفاجآت ، التي يمكن أن تأتي في هذه العشرية فقـد تحدث أمطار مثل التي ذكرناها رغم أن نسبة الحدث في السنوات الثمانية عشرة كان في (٤) منها فقط أي ٢٢٪ فقط في أم الجود و١٥٪ فقط في أم القرى . ونشير أيضا إلى أن احتمال هطول ٥ مم و ١٠ مم بأم الجود كان ٣٦٪ و ١٥٪ على التوالي وبأم القرى ٢٧٪ و ٦٪ على التوالي .

شكل(٣٠)مجموع أمطار العشرية الحادية عشرة(٢/٢٤-٣/٥)بأم الجود وأم القرى٨٠-٩٨



المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

العشرية الشتوية الثانية عشرة

٦ - ١٥ مارس

موسم حج عام ١٤٢٠هـ

لعل من نافلة القول الإشارة إلى أن هذه العشرية الأخيرة في الفترة المأخوذة للدراسة الحالية هي أقرب العشريات منا لذا فإننا نركز على أنها هي التى تعطي الأولوية في الاعتبار الآن . كما تجدر الإشارة إلى أن الدراسة مترابطة متدرجة فلابد لأي متأمل في هذه الدراسة أن يجرى مسحاً عاماً لجميع العشريات التي وردت فيها ملاحظات قد تكون شاملة أو متكررة في العديد من العشريات منع من تكرارها خوف الملل والرتابة .

تعتبر هذه العشرية المختارة لختام العشريات الشتوية هي بحق ختام الشتاء الجغرافي حيث يبدأ الربيع ٢١ مارس وقد برز هذا الوضع بصورة واضحة في الحرارة كما سنرى .

أولاً : الحرارة :

ارتفع معدل الحرارة العام في هذه العشرية إلى رقم كبير دال على الدخول في الربيع المتسم بارتفاع الحرارة عموماً إذا علمنا أن هذه العشرية على بوابة هذا الفصل . فقد بلغ المعدل العام بأم الجود ٢ر٢٧° م وبأم القرى ٥ر٢٦°م . وتجدر الإشارة إلى أن هذه المعدلات عالية إذا ماقورنت بنظائرها في بلدان أخرى حتى في نفس العروض .

أ - درجات الحرارة العظمى :

ارتفع معدل العظمى ، متناسقاً مع ماقيل أعلاه ، إلى ٣ر٣٣ °م بأم الجود و ٨ر٣٣°م بأم القرى . ولابد من الإشارة إلى أن العظمى الحقيقية قد سجلت ٤٠°م و ٣٩°م بأم الجود وأم القرى على التوالي . وهذا الرقم يمكن الحصول عليه من بيانات الصيف ، رغم أن هذه العشرية يفصلها عن بداية الصيف فصل كامل . وهذا رقم لابد أخذه في الاعتبار لدى حركة الحجاج نهاراً في المشاعر ومكة المكرمة . ويلاحظ هنا أن أدنى الحقيقية لم يزل عالياً في أم القرى حيث أنه لم يقل عن ٢٨°م بينما نلحظه في أم الجود جاء قريباً من العشرية السابقة فهو قد بلغ ٣ر٢١°م (جدول ١١) .

ب - درجات الحرارة الصغرى :

جاءت قيم درجة الحرارة الصغرى - جميعها - منطقية مع مرحلة هذه العشرية في التأهب للانتقال للربيع المكيّ . جاءت القيم في معدل الصغرى ٧ر١٩°م بأم الجود و ٦ر٢٠°م بأم القرى وسجلت أعلى وأدنى المعدلات ٢ر٢٢°م و ١٨°م بأم الجود على التوالي و٩ر٢٣° و

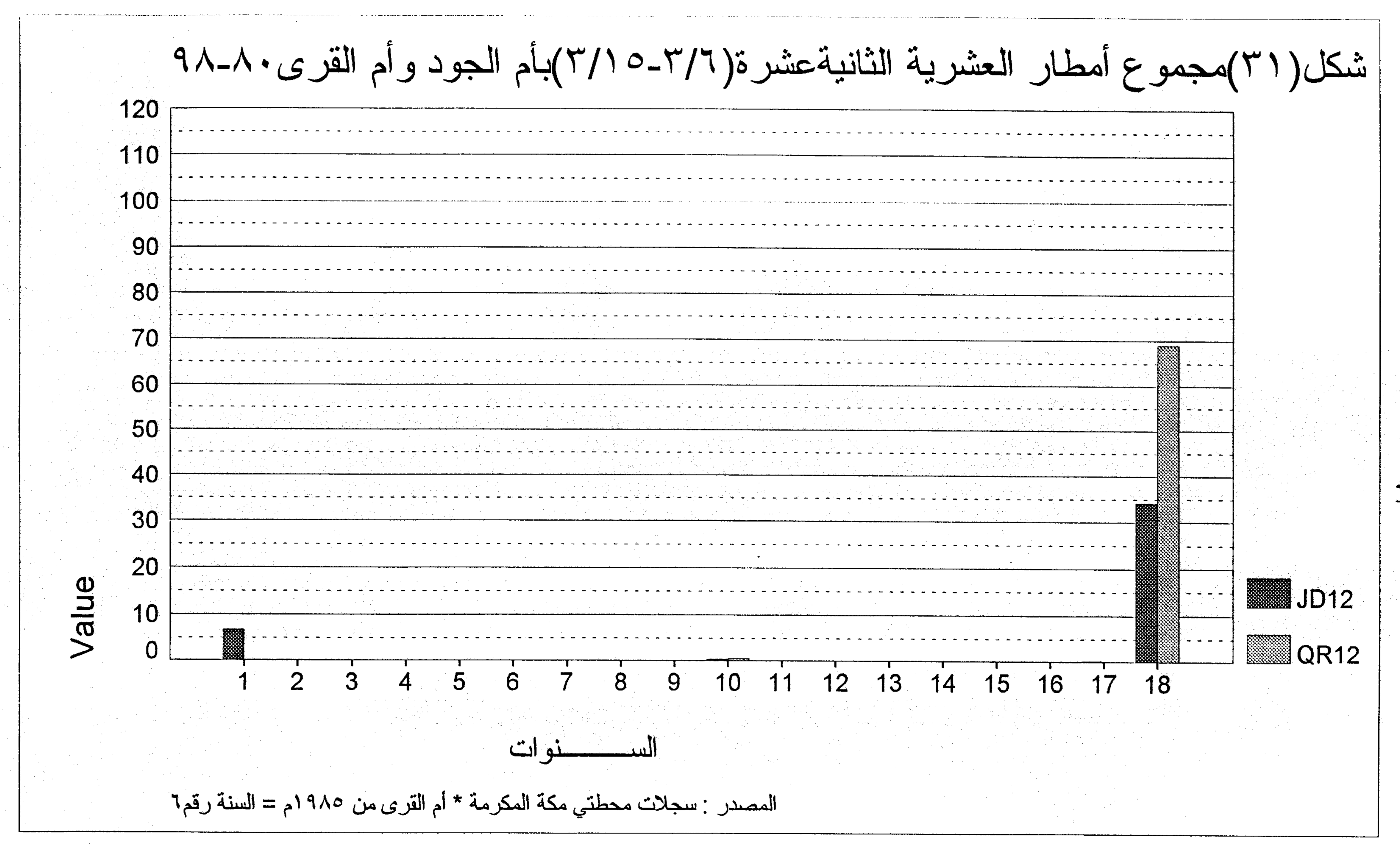
٨ر١٨°م بأم القرى على التوالي . وكما أشارت هذه القيم في كلا المحطتين للارتفاع عن العشرية السابقة فإنها أيضاً تشير على ارتفاعها بشرقي مكة – أم القرى – عن غربيها – أم الجود .

ثانياً : الأمطار :

أبرزت هذه العشرية معدلاً في المطر مقداره ٩ر٢مم بأم الجود و ٤ر٥مم بأم القرى (جدول ١٤) . ويمكننا أن نلحظ الفارق الواضح في هذا المعدل . ويعود ذلك إلى الفارق في الهطول في هذه العشرية عام ١٩٩٨م حيث أنه كان ٣٤ مم بأم الجود بينما قفز إلى ٦٩ مم بأم القرى . ولئن كانت المعدلات ضئيلة واحتمال الهطول كذلك بالضرورة ، فإن هذه العشرية حينما نقارنها بسابقتها وبسبب الهطول الكبير في عشرية عام ١٩٩٨م ، أبرزت احتمالاً أكبر من سابقه . وكان أكبر في أم القرى بالذات حيث بلغ احتمال هطول ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٣٠ مم ، ٤٩٪ و ٤٠٪ و ٢٢٪ و ١٠ ٪ على التوالي (جدول ١٥) . بينما انحصر الاحتمال في ٥مم و ١٠ مم بأم الجود حيث اقتصر على ٣٧٪ في الأولى و ١٧٪ في الثانية .

ولعلنا أيضاً نشير إلى أن نسبة الحدث في مجموع العشريات نجد أن هذا الحدث كان هطول في ٤ سنوات في أم الجود أي بنسبة ٢٢٪ من جملة سنوات في فترة الدراسة ، وفي عامين فقط في أم القرى أي بنسبة ١٥٪ فقط .

ولابد من التأكيد مرة أخرى أن الحدث قد يكون مفاجئاً من حيث الوقت أو الكم . لذا فلابد من اتخاذ كافة وسائل التحوط لمجابهة أي سيول أو زخات مطر من نوع الزوابع الرعدية .


شكل(٣١)مجموع أمطار العشرية الثانيةعشرة(٦/٣-١٥/٣)بأم الجود وأم القرى٨٠-٩٨
Value
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
السنوات
JD12
QR12
المصدر : سجلات محطتي مكة المكرمة * أم القرى من ١٩٨٥م = السنة رقم٦

الفصل الرابع

البعد البيئي للطقس والمناخ

أولاً : حجم الأمطار الساقطة على مكة المكرمة والمشاعر المقدسة :

إن ما تشير إليه معدلات التساقط السنوي المعروفة عن مكة المكرمة وهي ٣ر١٠٠مم ، لاتعتبر ذات قيمة مهمة في هذا الجانب من الدراسة لسببين أولهما : أن محطة أم الجود لاتمثل في موقعها أمطار مصادر سيول مكة المكرمة والمشاعر المقدسة . وثانيهما : أن هذا المعدل السنوي العام يخفي كما سبقت الإشارة إليه قيماً متطرفة من التساقط .

وبالنظر إلى موقع محطة أرصاد أم الجود (ملحق ١) نجد أنها تمثل المجرى الأدنى لوادي الزاهر والأمطار الساقطة عليها لاتمثل مصادر السيول على مكة والمشاعر ، بينما تسقط الأمطار بغزارة أكثر على المجرى الأعلى لهذا الوادي ، تماماً كما هو الحال في المجرى الأعلى لوادي إبراهيم، اللذان يمثلان المصادر الحقيقية لسيول مكة المكرمة ، والتي تصل معدلات الأمطار السنوية فيهما إلى أكثر من ١٦٠ملم ، حيث تتراوح الارتفاعات فيها بين ٦٠٠م و ٨٨٠ م فوق مستوى سطح البحر .

وماينطبق على معدلات الأمطار السنوية الساقطة على مكة ينسحب تماماً على معدلات الأمطار السنوية الساقطة على كل من منى ومزدلفة وعرفات ، حيث أن مصادر السيول في هذه المشاعر ليست من الأمطار الساقطة مباشرة عليها ، وإنما من الأودية والشعاب المنحدرة من كل جبل ثبير وجبل الأحدب ، وجبل سعد ، والتي تزيد بها معدلات الأمطار السنوية مع الارتفاع عن ٢٥٠ مم (ملحق ١) ، حيث تتراوح الارتفاعات فيها بين ٨٨٠م - ١١٠٠م فوق مستوى سطح الأرض .

ومع ذلك فسوف يقوم الباحثان بحساب حجم الأمطار الساقطة في مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة حسب المصادر المتوفرة عن الحالات المتطرفة لكمية التساقط والتي ترتبط بشكل مباشر بحدوث السيول ، والتي تسببت بفيضان عارم وذلك في يوم الأربعاء ١٣٨٨/١١/٤هـ الموافق ١٩٦٩/١/٢٢م ، اعتماداً على محطة ارصاد الحرم ، والتي بدورها لا تمثل أيضاً كمية المطر الفعلية على المجاري العليا لأودية مكة والمشاعر .

يتضح من الجدول (ملحق) أن الحجم الكلي للأمطار الساقطة بلغ ٤٠٫٨١٢٫٠٠٠م³ على أحواض مكة والمشاعر منها ١٥٫٣٥٤٫٠٠٠م³ على حوض وادي إبراهيم الأعلى

والأوسط ٠٠٠ر٣١٦ر١٤م^{3} على حوض وادي الزاهر مما يعطي انطباعاً عن الحجم الهائل للحريان الذي تم في تلك الفترة .

ومن المعلوم أن كمية الجريان تتوقف على شدة التساقط ، ونفاذيه سطح الأرض واستمرارية التساقط ، ونوعية النبات ، وحجم حوض التصريف ، ونظام شبكة التصريف النهري وأخيراً انحدار السطح (صقر ، ١٩٨٢م) بمعنى أن هناك عوامل عديدة تؤثر على شدة الجريان .

وفي منطقة مكة والمشاعر تتباين عوامل الجريان من منطقة إلى أخرى حسب انتشار المظاهر الحضرية من مباني وطرق مسفلتة ، والتي تؤدي بدورها إلى شبه انعدام لنفاذيه رواسب بطون الأودية ، ومن ثم تصبح السطوح الصخرية الجرداء غير المنفذة ، وبطون الأودية ، كلاهما يؤديان إلى جريان معظم كمية الأمطار الساقطة .

ففي وادي إبراهيم تشير عملية اختراق السيل لسد العدل ، في اتجاه الحرم ، إلى مدى قوة الجريان من أعلى الوادي ، والتي نجم عنها إغراق وادي إبراهيم والمسجد الحرام بسيل وصل ارتفاعه إلى متر ونصف في الوادي (شارع الغزة) ، وإلى أكثر من ٣ أمتار داخل المسجد الحرام على التوالي .

وتبقى المشكلة قائمة على الرغم من إنشاء قناة لتحويل سيل أعالي وادي إبراهيم نحو وادي الزاهر ، حيث أن حجم الأمطار الساقطة على حوض الوادي من بعد سعد العدل ، الذي يصرف مياهه نحو الحرم ، تساوي ٠٠٠ر٦٧٠ر٥م^{3} ، وهي كمية تحتاج إلى إعادة النظر في شبكة تصريف السيول في وادي إبراهيم .

أما في منى ومزدلفة فقد وصل الحجم الكلي للأمطار الساقطة إلى ٠٠٠ر٤٧٢ر٢م^{3} و ٠٠٠ر٨٧٠ر٣م^{3} على التوالي ، فإذا ماعلمنا أن معظم المساحات في منى قد غطيت بالاسفلت والمباني والخيام الثابتة (التي نصبت مؤخراً ١٤١٨هـ) ، فهذا يعني أن معظم الكمية الساقطة من الأمطار على منى وسفوحها ستتحول إلى جريان سيلي ، يحتاج أيضاً إلى إعادة النظر في مشاريع تصريف السيول القائمة حالياً هناك . وكذلك ينبغي أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية المخيمات الواقعة على سفوح الجبال والشعاب الشديدة الانحدار (ملحق ٢) .

ثانياً : السيول والأمطار بمكة والمشاعر :

تعتبر كوارث السيول والفيضانات من أكثر الكوارث حدوثاً على المستوى العالمي ، وتهتم الحكومات المختلفة باستمرار بوضع الدراسات والحلول لاحتواء مثل هذه الكوارث ، وليست المملكة العربية السعودية بعيدة عن مثل هذه الكوارث ، فكثيراً ماشهدت أودية المملكة

فيضانات عارمة منذ فجر التاريخ . وفي العقود الماضية تظهر لنا الأحداث كثيراً من الفيضانات التي أزهقت أرواح الكثيرين ، وخاصة في الأودية التهامية المنحدرة من جبال السراة ، كوادي بيش ووادي القنفذة ، وادي الليث ، وادي فاطمة ، وادي رابغ . وكانت حكومة المملكة العربية السعودية غالباً ماتقوم بعمليات الإغاثة والإنقاذ وتعويض الأهالي عن فقد ممتلكاتهم ومزارعهم ، التي أنشأها المواطنون في بطون الأودية ، وكان من جملة الإجراءات الاحتياطية بناء السدود على بعض الأودية ، كالسد المقام على وادي فاطمة ، الذي خفف كثيراً من تعرض الأهالي لخطر السيول في كامل المجرى الأدنى للوادي .

وليست المشاعر المقدسة في مكة المكرمة وماحولها ببعيدة عن مثل هذه الكوارث ، ولذلك فقد تنبه الخليفة الراشد عمر بن الخطاب رضي الله عنه لهذا الأمر ، وقام بإنشاء عدد من السدود لتحويل السيل عن المسجد الحرام في أكثر من موقع . كما استمر اهتمام خلفاء المسلمين بسلامة الحجاج في المشاعر المقدسة خلال حكم بني أمية وبني العباس والدولة العثمانية .

وحيث أن المملكة العربية السعودية حاضنة الحرمين الشريفين ، يهمها كثيراً سلامة حجاج بيت الله الحرام ، فقد أولت هذا الموضوع عناية خاصة ، فقامت ببناء عدد من السدود والقنوات لتحويل مجاري السيول عن المشاعر المقدسة ، كما هو الحال في سد العدل ، لتصريف سيول أعالي وادي إبراهيم نحو وادي الزاهر ، ومشروع تصريف السيول في منطقة الحرم . ويذكر شومان (١٤١٨هـ) " أن آخر المشاريع مشروع شبكات تصريف السيول الذي أمر بتنفيذه خادم الحرمين الشريفين ضمن مشاريع توسعة الحرم المكي الشريف عام ١٤٠٩هـ حيث تم تنفيذ شبكتين لتحويل مسار السيول التي يمكن أن تحدث في المنطقة المحصورة بين ميدان العدل والحرم الشريف . تتكون كلتا الشبكتين من عبّارات أسمنتية صندوقية الشكل تم تشييدها من خلال حفر خنادق على امتداد الطريق الرئيسي زودت هذه العبارات بقنوات اعتراضية لتجميع مياه السيول داخلها ومن ثم يتم تصريف هذه المياه عبر نفق يؤدي إلى الأجزاء المكتملة من أنفاق تصريف مياه السيول إلى خارج وادي إبراهيم .. وتم درء مخاطر السيول .

ولاشك أن هذه الجهود المشكورة قد أبعدت كثيراً شبح خطر السيول في وادي إبراهيم. ولكن مازال الخطر قائماً إذا تذكرنا فجائية الأمطار وكثافاتها في المناطق الصحراوية رغم ندرتها. خاصة وان تصاميم مشاريع تصريف السيول في الحرم ومنى بنيت على المعدلات السنوية للأمطار إضافة إلى زيادة ٥٠٪ أو ١٠٠٪ على تلك المعدلات .

السجلات التاريخية لكوارث السيول :

أشارت السجلات التاريخية المستمدة من كتابات المؤرخين (الازرقي ، ١٩٧٨م) الذين عاصروا كوارث السيول في مكة المكرمة إلى حدوث أكثر من ١٠٠ سيلٍ حدثت في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة والمناطق القريبة منها ، والتي تسببت في معظم الأحيان في خسائر في الأرواح والممتلكات . ويشير الجدول (١٥) إلى تاريخ هذه السيول ومواقع حدوثها من عام ١٧ هـ وحتى الوقت الراهن . ولاشك أن هناك كثيراً من السيول ليست عنيفة أو لم تكن أضرارها كبيرة بصورة تسجل ولكن لابد أنه كان لها تأثير على البيئة .

قام شومان (١٤١٨هـ) بدراسة السيول التي حدثت في تاريخ مكة منذ العام السابع عشر الهجري حتى عام ١٣٩٤هـ (١٩٧٤م) وقد رصد مائة وأحد عشر سيلاً من مختلف المصادر في التاريخ القديم والحديث . ومن دراسته لهذه السيول وعنفها - إذ لم يكن هناك رصد للمطر بالأجهزة الحديثة - توصل إلى توزيع السيول إلى ثلاث درجات من حيث العنف مرتبطاً بالكعبة وفي وسط وادي إبراهيم كالتالي :

درجة السيل	الصفة
١	ارتفع السيل حتى بلغ قفل باب الكعبة أو أعلى من ذلك .
٢	ارتفع السيل إلى علو بين القفل وأسفل الكعبة .
٣	ارتفع السيل إلى أن وصل أسفل الحجر الأسود .

وبناء على ذلك الأساس فقد كانت تكرارات السيول حسب قوتها واحتمالات المعاودة كالتالي :

الدرجة	التكرار	المعاودة
١	٣١	٤٦ عاماً
٢	٤٣	٣٣ عاماً
٣	١١١	١٣عاماً

ومن الجدول أعلاه يتضح أن احتمال السيول العارمة يقوى كل ٤٦ عاماً والسيول العنيفة كل دورة مناخية (٣٣ عاماً) أما السيول من الدرجة الثالثة فهي كل ثلاثة عشر عاماً . وهنا ينبغي التنبه إلى أن السيل العارم الذي هو من طبيعة أمطار المناطق الصحراوية يتسم بالفجائية وكل الدراسات الإحصائية إنما للمزيد من الحذر وليس للأطمئنان بأن الوقت مازال

بعيداً فأمر الهطول والمفاجآت هو من أمر الله الذي ينزل الغيث . ومايقوم به العباد إنما هو من قبيل " أعقلها وتوكل " . فقد كان آخر سيل من الدرجة الأولى الذي يفترض أن يرتفع في الحرم إلى قفل باب الكعبة المشرفة أو أعلى قد كان في الرابع من ذي القعدة ١٣٨٨هـ . أي أنه قد مضى عليه اثنان وثلاثون عاماً . وأمر الله قد يجيء بآخر قل اكتمال الاحتمال وهو ١٤ عاماً من الآن . وبما أن هذا السيل قد حدث في (٢١ يناير ١٩٦٩م) فربما حدث خلال العشر سنوات القادمة مصادفاً الحج . فلو تأمن الحرم بالقنوات والتصريف فلابد أن الخطر قائم على الحجاج الذين ينتشرون في المشاعر بخاصة الذين يقيمون بعض الوقت في بطون الأودية مثل وادي عرنه للراحة أو يحاولون عبوره وهو في أوائل دفقاته ثم يفاجئهم بالدفع بخاصة وانه يتلقى مياهه من مناطق أخرى في أعلاه . كما يتأكد التحذير مرة أخرى أنه رغم أن هذا التاريخ واقع ضمن الفترة التي وصفت بأنها جافة (منتصف يناير إلى منتصف فبراير) فإن الهطول في المناطق الجافة لايحيطه قانون . ونشير فيما يلي بالتفصيل إلى حدثين الأول كان في عام ١٠٣٩هـ والثاني في عام ١٣٣٧هـ .

ذكر الغازي في تاريخه " إفادة الأنام بذكر أخبار بلد الله الحرام (الغازي ، مخطوط) أنه جاء سيل عظيم مارأت العين مثله منذ زمان ، وقع في آخر يوم الأربعاء تاسع شعبان سنة تسع وثلاثين بعد الألف حصل قبله مطر كان ابتداؤه بعد صلاة الظهر ذلك اليوم فدخل المسجد الحرام وقارب رأس القناديل المجعولة في حاشية المطاف ودخل الكعبة الشريفة ومات بسببه خلق كثير بالمسجد وخارجه وخربت بسببه دور عديدة وحمل أمتعة غالب الناس من بيوتهم وحمل جماعة كثيرين فماتوا فيه ولا حول ولا قوة إلا بالله العلي العظيم . ولم يزل كذلك من قريب العصر لذلك اليوم المذكور إلى قريب العشاء وامتلأ المسجد من الموتى والأوساخ والطين وذهلت العقول بسببه ثم وقع في اليوم الذي يليه سقوط جدران البيت الشريف . ومات في ذلك الحادث نحو ألف نفس .

وأما الثاني فقد ذكره الغزاوي ، في شذره من شذرات الذهب (الغامدي وآخرون ، ١٤٠٥هـ) ، وكان ممن شاهده " أما سيل عام ١٣٣٧هـ فقد أدركته غلاماً .. وقد وقفت أنظر أليه وهو يتلاطم بأمواجه من القشاشية إلى السوق الصغير والهجلة ، ويتدفق من أعالي الدرج في باب الزيارة ، وباب القطبي وباب الباسطية وباب الدريبة . ويعتلي فوق أعلى درجات باب السلام من جهة المسعى ، وكان مما شاهدته فيه ، أنه احتمل معه واجترف كل ماصادفه في طريقه من الأبطح والمحصب والحجون وسوق المعلا والغزة بعد فجر اليوم الذي باغت فيه الناس ، هداراً مواراً ، كما يصطخب موج " المحيط " ومما أضحك وأبكى أن جمالاً تحمل الفاكهة والخضراوات

كانت في الحلقة بسوق المعلى وعلى ظهورها بعض الجمالة ، وبسطات بعض السمانة بجرار الفول والسمن ، كـان يطويهـم وينشـرهم عـبر وادي إبراهيـم بشـكل مرعـب رهيـب . مما حمـل أهـل المروءات والشهامة على نصب الحبال بين ضفـتي الهجلـة وبـاب إبراهيـم ، ليمسـك بهـا الغرقـى وكانت الضحايا فيه كثيرة جداً .

ومـن مجمـوع ١٠٢ سيل مؤثـر (جـدول ١٦) وبعـد إجـراء المعـادلات بـين التقويمـين الهجري والميلادي تبين أن ٥٢ سيلاً كان في الفترة الشـتوية بغـض النظـر مصادفتـه الحـج أم لا . بينما لم تتعد سيول الصيف ٦ سيول والربيع ٤ سيول والخريف ٣ سيول (مع ملاحظة أن الفترة الشتوية المعتبرة في هذه الدراسة تشمل نوفمبر) . ومن جملة السيول نجد أن ٣٧ سيلاً لم يشـر إلى الشهر الذي حدثت فيه وقد كان لهذا الغموض أثره السـالب في دقـة البيانـات وتقليـل الفـائدة . ولكن على كل فإنها بالجملة مفيدة في حساب احتمال المعاودة السنوية كما سـبق ذكـره . ومـن النتائج السابقة يتبين أن فترة الشتاء استأثرت بأكثر من ٥٠٪ من مجموع السيول مطلقاً . وهــذه حقيقة مهمة تدعم النتائج السابقة الخاصة بتركز الأمطار وقمتها في الشتاء . ولاشك أن السـيول التي لم يضبط شهرها تماما قد كان بعضها في الشتاء . فإذا وزعناها (٣٧) سيلاً على بقية المواسـم بالنسب المذكورة نجد أن الخلاصة ستكون كالتالي :

- الشتاء : ٥٢ + ٢٩ = ٨١ نسبته ٧٩٪
- الصيف : ٦ + ٣ = ٩ نسبته ٩٪
- الربيع : ٤ + ٣ = ٧ نسبته ٧٪
- الخريف : ٣ + ٢ = ٥ نسبته ٥٪

الجملة ١٠٢

ومن هنا نلاحظ أن نحو أربعة أخماس السيول الخطيرة عـبر التـاريخ كـانت في الشـتاء . ثـم تقارب الصيف والربيع باحتمال يقل كثيراً .

وإنه وإن تغير نمط الحياة ودرجة الوعي وتطورت أساليب استقبال وترحيل الحجـاج فـإن أخطار السيول لايمكن إسقاطها فمعلوم أن المفاجـآت واردة دائمـاً وأن بعـض تلـك السـيول قـد تجرف سيارات عابرة للأودية . ولاننسى مانشاهده من استخدام السيارات الخاصة لـوادي عرنـه في نقل الحجتج من عرفة إلى مزدلفة ومـايمكن أن يحـدث مـن اسـتخفاف بعـض السـائقين بخاصـة أولئك الذين لا معرفة لهم بمكة أو الأودية بامطار يرونها خفيفة فيجيئهم السـيل مـن مكـان بعيـد وبصورة غير متوقعة وبالطبع بإمكان السلطات درء ذلك الخطر في حينه إذا أحكمت المراقبة على طول وعرض منطقة الحج .

جدول (١٦) تواريخ أعنف السيول التي شهدتها مكة المكرمة

الرقم	الهجري	الميلادي	ملاحظات
١.	في الجاهلية	-	حدث زمن جرهم هدم الكعبة فبنتها جرهم
٢.	في الجاهلية	-	حدث في زمن خزاعة ، أحاط بالكعبة وقلع الشجر وقتل رجل وامرأة.
٣.	١٧/٨/-	٦٣٨/٨/-	حدث في خلافة عمر ابن الخطاب رضي الله عنه، اقتلع مقام ابراهيم وجرفه إلى أسفل مكة.
٤.	٨٠/١٢/٨	٧٠٠/٢/٤	في خلافة عبد الملك بن مروان ، جاء دفعة واحدة في صباح يوم التروية، ذهب ببعض الحجاج وبأمتعتهم، وطفت الجمال المحملة، وهُدمت الدور على الناس فقتلتهم وتسلق الناس الجبال ليحموا أنفسهم.
٥.	٨٤/-/-	٧٠٣/-/-	كان عظيماً، دخل المسجد الحرام وأحاط بالكعبة وذهب بالناس.
٦.	٨٤/-/-	٧٠٣/-/-	
٧.	٨٨/١٢/-	٧٠٧/١١/٢	مُطرت مكة وعرفة ومنى ونبتت مكة تلك السنة.
٨.	١٠٤/-/-	٧٢٢/-/-	كان سيلاً عظيماً دخل المسجد الحرام وأحاط بالكعبة وذهب بالناس.
٩.	١٢٠/١٢/-	٧٣٨/١٢/-	جاء في ولاية هشام بن عبد الملك ودخل المسجد الحرام.
١٠.	١٦٠/١/٢٨	٧٧٧/١١/١٦	في خلافة المهدي دخل الحرم ودام يومين.
١١.	١٨٤/-/-	٨٠٠/-/-	
١٢.	٢٠٢/١٠/-	٨١٧/٢/-	ملأ الوادي وعلاه قيد رمح، فهدم الدور وذهب بناس كثير.
١٣.	٢٠٨ /-/-	٨٢٣ /-/-	سيل عظيم وصل إلى الحجر الأسود وباب الكعبة، ملأ المسجد بالطين والبطحاء، وهدم أكثر من ألف دار وقتل أكثر من ألف شخص.
١٤.	٢٢٥/-/-	٨٤٠/-/-	
١٥.	٢٤٠/-/-	٨٥٤/-/-	هدم دورا كثيرة وخرب مسجد الخيف بمنى.
١٦.	٢٥٣/-/-	٨٦٧/-/-	قارب السيل من الحجر الأسود وهدم دورا كثيرا.
١٧.	٢٦٢/-/-	٨٧٦/-/-	ذهب السيل بحصباء المسجد الحرام كلها.
١٨.	٢٦٣/-/-	٨٧٦/-/-	
١٩.	٢٧٩/-/-	٨٩٢/-/-	
٢٠.	٢٨٠/-/-	٨٩٣/-/-	سال وادي مكة بأسيال عظيمة فكثر ماء زمزم وارتفع.
٢١.	٢٩٧/-/-	٩١٠/-/-	بلغ باب الكعبة وفاضت بئر زمزم.
٢٢.	٣٤٩/١٢/-	٩٦٠/٢/١٥	ألقى بالحجاج القادمين إلى مكة في البحر.
٢٣.	٤١٧/-/-	١٠٢٦/-/-	دخل الحرم وأتلف خزائن الكتب فيه.
٢٤.	٤٨٩/١٢/-	١٠٩٦/١١/-	جاء السيل بقرب وادي نخلة وذهب بكثير من الحجاج ولم ينج منهم إلا من تعلق بالبال.
٢٥.	٥٢٨/٥/-	١١٣٤/٢/-	دام المطر بمكة سبعة أيام فسقطت الدور ومات تحت الردم جماعة من الناس.
٢٦.	٥٤٩/-/-	١١٥٤/-/-	سال وادي إبراهيم ونزل مع المطر برد بقدر البيض.
٢٧.	٥٥٩/-/-	١١٦٤/-/-	
٢٨.	٥٦٩/-/-	١١٧٣/-/-	كان سيلا كبيرا دخل المسجد الحرام من باب بني شيبة.
٢٩.	٥٧٠/-/-	١١٧٤/-/-	وقع بمكة أمطار وسيول كثيرة حتى سال وادى إبراهيم خمس مرات.
٣٠.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	سيول قوية تذكر بظاهرة ديمومة المنخفضات الجوية عام ١٩٩٦م - سيرد تحليلها في هذا البحث
٣١.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٢.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٣.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٤.	٥٧٣/-/-	١١٧٧/-/-	
٣٥.	٥٧٩/-/-	١١٨٣/-/-	سيول قوية
٣٦.	٥٧٩/-/-	١١٨٣/-/-	
٣٧.	٥٩٣/٢/٨	١١٩٧/١/٢	كان سيلاً عظيماً ارتفع عن الحجر الأسود، وعن القناديل بشئ كثير وهدم دوراً كثيرة وطاف الناس سباحة.
٣٨.	٦٢٠/٨/١٥	١٢٢٣/٩/١٥	جاء سيل عظيم دخل الكعبة، قتل بعض الناس وبعضهم وقعت عليهالدور.

.٣٩	٦٢٠/١١/١٥	١٢٧٠/٣/٩	
.٤٠	٦٥٠/-/-	١٢٤٢/-/-	
.٤١	٦٥١/-/-	١٢٤٣/-/-	
.٤٢	٦٦٩/٨/١٤	١٢٧٠/٣/٢٩	كان سيلاً عاتياً عظيماً لم يسمع بمثله من قبل، دخل المسجد الحرام كأنه بحر.
.٤٣	٦٨٧/١١/١٤	١٢٨٨/ /	ارتفع السيل في المسجد الحرام سبعة أذرع وثلث ذراع، ومكث ماؤه في الحرم ثلاثة أيام، مات منه ٧٠شخصاً داخل الحرم و٥٠٠ خارجه.
.٤٤	٧٣٠/١٢/٢٦	١٣٢٩/١٠/١٢	جاء سيل عظيم بدون مطر خرّب البساتين، ملأ الحرم ودام فيه يومين
.٤٥	١٢٧٣٢/٢٠	١٣٣١/ /	حدثت أمطار وسيول وصواعق قتلت ٥ أشخاص.
.٤٦	٧٣٢/١٢/٣٠	١٣٣١/ /	
.٤٧	٧٣٨/٥/١٠	١٣٣٧/١٢/٦	هطلت أمطار كأفواه القرب مصحوبة ببرق ورعد، وعلا السيل عتبة الكعبة بأكثر من نصف ذراع، فدُمرت البيوت وقُتل ٦٠ شخصاً.
.٤٨	٧٣٨/٦/١٠	١٣٣٨/١/٥	
.٤٩	٧٥٠/-/-	١٣٤٩/-/-	نزل مطر مصحوب بصواعق وريح سوداء، هدمت جميع أعمدة المطاف المتجددة.
.٥٠	٧٧١/١٢/-	١٣٦٩/٧/-	دخل السيل المسجد الحرام حتى بلغ قفل الكعبة، نزل معه برد كبير الحجم، هدم أكثر من ألف منزل وقتل ألف شخص وجرف قافلة بأربعين جمل.
.٥١	٨٠٢/٥/٨	١٣٩٩/١/٧	جاء مطر شديد استمر ثلاثة أيام ودخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه حتى علا عتبة الكعبة، وهدم دور كثير وقتل ٦٠ شخصا
.٥٢	٨١٤/١٢/٢٢	١٤١١/٣/٦	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى ثلثي منبر الخطبة كم هدم سدود العين.
.٥٣	٨٢٥/١٢/٢٧	١٤٢٢/١٢/١٢	دخل المسجد الحرام فوصل إلى باب الكعبة وهدم منازل كثيرة ودمر سور المعلاة.
.٥٤	٨٢٧/٥/٣	١٤٢٣/٤/٤	دخل السيل وادي إبراهيم المسجد الحرام عقب مطر غزير وقارب الحجر الأسود.
.٥٥	٨٣٧/٥/١٦	١٤٣٣/١٢/٣٠	وصل السيل الذي دخل المسجد الحرام إلى محاذاة باب الكعبة وأتلف ألف دار ومات ٢٠ شخصا.
.٥٦	٥٨٣٨/١٠	١٤٣٤/١٢/١٣	دخل السيل المسجد الحرام من جميع الأبواب فكسر باب زمزم وخرب ٨٠٠ دار تقريبا.
.٥٧	٨٦٥/١٠/٩	١٤٦٠/٧/١٩	ارتفع السيل عن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو نصف ذراع وعن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو ذراع ونصف.
.٥٨	٨٦٧/٤/٢٨	١٤٦٢/١/٢١	سال وادي إبراهيم فدخل سيله المسجد الحرام وارتفع عن مستوى عتبة باب الكعبة بنحو ذراع ونصف.
.٥٩	٨٧١/٤/١٤	١٤٦٦/١١/٢٤	علا السيل الركن اليماني ودخل زمزم وأتلف عدد كبير من المنازل.
.٦٠	٨٨٠/١١/١	١٤٧٥/٢/٢٥	من أعظم السيول التي حدثت في مكة في الجاهلية والإسلام
.٦١	٨٨٣/٩/١٥	١٤٧٨/١٢/١٠	دخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه.
.٦٢	٨٨٧/١١/١٤	١٤٨٢/١٢/٢٦	بلغ ارتفاع السيل سبعة أذرع، ودخل جميع المنازل المطلة على المسجد الحرام من أبوابها ونوافذها فتهدمت منازل كثيرة ومات عدد لا يحصى من الخلق.
.٦٣	٨٨٨/-/-	١٤٨٣/-/-	جاء سل عظيم ملأ البطاح والأودية وخرب منازل كثيرة ومات ١٠٠شخص.
.٦٤	٨٨٩/-/-	١٤٨٤/-/-	تسبب السيل في خسائر فادحة.
.٦٥	٨٩٥/٢/١٥	١٤٨٩/١/٩	ملأ المسجد الحرام وأروقته، وقارب من الحجر الأسود وهدمت منازل كثيرة.
.٦٦	٨٩٥/١٢/١٠	١٤٨٩/١٠/٢٥	
.٦٧	٨٩٧/٣/١١	١٤٩٢/١/١٣	سال وادي إبراهيم سيلا قويا دخل المسجد الحرام.
.٦٨	٩٠٠/٣/٤	١٤٩٤/١٢/٤	جاء سيل كبير وصل ارتفاعه إلى باب الكعبة وسقطت منازل كثيرة
.٦٩	٩٠١/٣/٦	١٤٩٥/١١/٢٥	دخل السيل المسجد الحرام من جميع أبوابه فوصل ارتفاعه إلى مابين قفل الكعبة والحلق.
.٧٠	٩٢٠/٢/١٠	١٥١٤/٤/٧	دخل المسجد الحرام وعلا الكعبة بنحو ذراع.
.٧١	٩٢٠/٢/١٥	١٥١٧/٤/١٢	
.٧٢	١٠٩٣١/١٧	١٥٢٤/٨/٨	سقطت أمطار مصحوبة ببرد كبير الحجم، تراكم أكواما في طريق

٧٢.	١٠٩٣١/١٧	١٥٢٤/٨/٨	سقطت أمطار مصحوبة ببرد كبير الحجم، تراكم أكواماً في طريق الوادي عند العمرة، واستمر الباعة في بيعه في أسواق مكة لمدة أسبوعين.
٧٣.	٩٧١/-/-	١٥٦٣/-/-	وصل السيل إلى قفل باب الكعبة ودام يوماً وليلة.
٧٤.	٥٩٨٣/١٠	١٥٧٥/٨/٨	وصل السيل إلى محاذاة قفل الكعبة.
٧٥.	٩٨٤/-/-	١٥٧٦/-/-	قارب ارتفاع السيل من باب الكعبة.
٧٦.	١٢٩٨٩/١٥	١٥٨١/١/١١	انهمرت أمطار غزيرة على الحجاج في منى فجرفت الكثير من الحجاج وأمتعتهم وجمالهم.
٧٧.	١٠٠٩/٥/٤	١٦٠٠/١١/١٢	جاء سيل عظيم عقي مطر غزير.
٧٨.	١٠١٩/-/-	١٦١٠/-/-	دخل السيل المسجد الحرام وكان من شدة المطر أن دخلت المياه بطن الكعبة من سطحها.
٧٩.	١٠٢١/-/-	١٦١٢/-/-	لم تذكر تفاصيل هذا السيل
٨٠.	١٠٢٣/-/-	١٦١٤/-/-	سقط مطر مصحوب ببرد كبير فسبب سيلاً.
٨١.	١٠٢٤/١٢/١٣	١٦١٥/١/٤	هدم السيل بعض المنازل
٨٢.	١٠٣٣/٦/٧	١٦٢٣/٣/٢٨	حاذى السيل الحجر الأسود ودخل زمزم.
٨٣.	١٠٣٩/٨/١٩	١٦٢٩/٤/٤	سقط بمكة مطر غزير مصحوب ببرد لم يعهد له مثيل، فدخل المسجد الحرام ودخل الكعبة وبلغ ارتفاعه مترين فوق بابها، ومات ألف شخص بسببه، وتهدمت الكعبة في اليوم التالي فبناها السلطان مراد الرابع.
٨٤.	١٠٥٣/١٢/٩	١٦٤٣/٢/١٠	حدث هذا السيل والحجاج في عرفة فمكثوا بها حتى آخر الليل حيث خف السيل فقطعوه بمشقة.
٨٥.	١٠٥٥/١٠/٢٥	١٦٤٥/١٢/١٥	دخل السيل المسجد الحرام ليلاً فعلى عتبة الكعبة بنحو ذراع، وصار المسجد كالبحر ولم يحدث خسائر في الأرواح.
٨٦.	١٠٥٥/١٠/٣٠	١٦٤٥/١٢/٢٥	
٨٧.	١٠٧٣/٨/٨	١٦٦٢/٣/١٦	ارتفع السيل عن قفل باب الكعبة بنحو ذراع.
٨٨.	١٠٨١/١٠/٣	١٦٧٠/٢/١٤	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى باب الكعبة.
٨٩.	١٠٩٠/١٢/١٥	١٦٧٨/١/١٨	تسبب السيل في موت عدد من الحجاج.
٩٠.	١٠٩١/١٢/١٢	١٦٨١/١/٤	اقتحم السيل المسجد الحرام ووصل ارتفاعه إلى نصف الكعبة، ومما يروى أنه تسلق مائة وخمسين رجل شجرة جوز كبيرة كانت في المعلاة خوفا من الغرق ولكن السيل كان قويا فاقتلع الشجرة بمن فيها وجرفهم حتى باب الصفا، كما جرف السيل أيضا نحو خمسة آلاف حيوان.
٩١.	١١٠٨/٦/٥	١٦٩٦/١٢/٣١	هطل مطر غزير كأفواه القرب فغطت المياه الحجر الأسود ووصلت إلى باب الكعبة.
٩٢.	١١٥٣/-/-	١٧٤٠/-/-	كان سيلا كبيرا وصل إلى باب الكعبة.
٩٣.	١١٥٩/١٢/١٢	١٧٤٥/١٢/٢٧	هطلت أمطار غزيرة والحجاج في منى، فراح ضحية هذا السيل عدد كبير من الحجاج.
٩٤.	١٢٠٨/-/-	١٧٩٣/-/-	دخل السيل المسجد الحرام ووصل إلى قفل الكعبة.
٩٥.	١٢٤٢/-/-	١٨٢٦/-/-	خرب هذا السيل دبول عين زبيدة.
٩٦.	١٢٧٨/٥/٨	١٨٦١/١١/١٢	اقتحم السيل المسجد الحرام دفعة واحدة فامتلأ الحرم بالماء وصار كالبحر، وارتفعت المياه إلى أعمدة القناديل وفاضت زمزم، وتعطلت خمس صلوات وغرق كثير داخل المسجد وخارجه.
٩٧.	١٢٩٣/-/-	١٨٧٥/-/-	سال وادي ابراهيم سيلا قويا لكنه أقل خطرا من سابقه.
٩٨.	١٣٢٥/١٢/٢١	١٩٠٨/١/٦	هطل مطر غزير وجرى السيل من كل جهات مكة بشكل لم يسبق له مثيل يشبه ماء النيل المنحدر، وكان ينهمر من جبال أجياد بعض ٥٠مترا، فامتلأت الشوارع حتى كان عمقه في وادي إبراهيم مترين تقريبا.
٩٩.	١٣٢٧/١٢/٢٣	١٩١٠/١/٦	كان سيلا عظيما وصل ارتفاعه إلى أربعة أمتار امتلأ على إثره المسجد الحرام بالماء والتراب.
١٠٠.	١٢١٣٢٨/٢٤	١٩١٠/١٢/٢٨	جاء هذا السيل من وادي رهجان واقتحم وادي نعمان.
١٠١.	١٣٣٠/١/٨	١٩١١/١٢/٣٠	جاء أيضا من وادي رهجان ونعمان فسد دبول عين زبيدة بالتراب فانقطع الماء عن مكة.
١٠٢.	١٣٣٥/١/٣	١٩١٦/١٠/٣١	سالت بطاح مكة وشعابها بسيل كبير يشبه النهر العظيم المتدفق

			الأمواج.
١٠٣.	-/١٣٣٥/٨	-/١٩١٦/٥	
١٠٤.	١٣٤٤/٣/١٦	١٩٢٥/١٠/٤	هطل مطر غزير في وادي نعمان استمر خمس ساعات فتسببت السيول في تخريب عين زبيدة.
١٠٥.	١٣٥٠/١٠/٢٨	١٩٣١/٣/٩	أسقطت السماء ماء كأفواه القرب دام ثلاث ساعات ونصف، فسال وادي إبراهيم بسيل عظيم وصل ارتفاعه في بعض الأماكن ثلاثة أمتار ودخل المسجد الحرام، ووصل ارتفاعه متر ونصف في صحن الكعبة ودمر منازل كثيرة.
١٠٦.	-/-/١٣٦٠	-/-/١٩٤٠	هطل مطر غزير استمر من الصبح حتى العصر فدخل السيل المسجد الحرام ووصل الى باب الكعبة وصار المسجد الحرام كالبحر الزاخر وتهدمت المنازل القديمة وتخربت قبور المعلاة وذهب السيل بالبضائع الموجودة في الدكاكين.
١٠٧.	-/-/١٣٧٦	-/-/١٩٥٦	لم يحدث من هذا السيل أي ضرر.
١٠٨.	-/-/١٣٨٢	-/-/١٩٦٢	هذا السيل أقل شأنا من سابقه.
١٠٩.	-/-/١٣٨٤	/ /١٩٦٤	هطل مطر غزير دام ٨ ساعات مسال منه سيل أقوى من السيلين السابقين ولم يحدث ضررا.
١١٠.	١٣٨٨/١١/٤	١٩٦٩/٢/٢١	هطلت أمطار غزيرة فغمر السيل المسجد الحرام بأكمله وتجاوز ارتفاع الماء إلى حوالى نصف متر فوق عتبة باب الكعبة، وجرف السيل عددا كبيرا من السيارات التي تراكمت في مجرى السيل وأدت الى انسداده، ويعرف هذا السيل عند المكيين باسم سيل الربوع لأنه حدث في يوم الأربعاء.
١١١.	١٣٩٠/١٢/١٧	١٩٧١	
١١٢.	-/-/١٣٩٤		
١١٣.	-/-/١٣٩٨	-/-/١٩٧٨	٣ سيول.
١١٤.	١٣٩٩/٣/٢٤	١٩٧٩/٢/٢٦	٣ سيول،وحدث فيها يوم ٢٦ فبراير آخر سيل كان له تأثير سلبي على وادي إبراهيم ولم يدخل السيل الحرم.
١١٥.	١٤٠١	١٩٨١	سيلان.
١١٦.	١٤٠٢	١٩٨٢	٥ سيول.
١١٧.	١٤٠٣	١٩٨٣	سيل واحد.
١١٨.	١٤٠٥	١٩٨٥	٣ سيول.
١١٩.	١٤٠٦	١٩٨٦	٨ سيول.
١٢٠.	١٤٠٧	١٩٨٧	سيلان.
١٢١.	١٤٠٨	١٩٨٨	سيل واحد.

نموذج لحدث طقسي شاذ
يمكن تكراره في الدورة المناخية

الظاهرة المناخية التي هيمنت على أجواء غرب المملكة العربية السعودية في الفترة ١٣- ٢٣ نوفمبر ١٩٩٦م من واقع الرصد بمكة المكرمة

مقدمة :

تعد المنخفضات الجوية الاطلسية البحر متوسطية التي تقدم المملكة – أحياناً – في الخريف متمركزة في الشتاء والربيع ، من أهم العوامل المؤثرة في مناخها .

إن المنخفض الجوي (Depression) هو عبارة عن التقاء كتلتين هوائيتين متناقضتين في الخصائص تصطرعان اصطراع الجيوش المتقاتلة فيما يسمى بالجبهة . وتتكون المنخفضات الجوية المذكورة عادة من كتلتي الهواء المدارية البحرية (m T) والقطبية القارية (c P) في المناطق دون المدارية والعروض الوسطى وتتجه في مسارات نحو الشرق . ولكن هذه المنخفضات لاتلتزم دائماً المسار نحو الشرق إذ قد تنحرف شمالاً فترتفع إلى مناطق تركيا والبلاد إلى شرقها وقد تنحرف جنوباً فتصل شمالي ووسط الجزيرة العربية بما في ذلك المملكة العربية السعودية .

وتصحب ظاهرة المنخفضات الجوية عوامل تتحكم في مساراتها وقوتها مثل اختلافات الضغط الجوي ومرور التيارات الهوائية النفاثة التي تسير في نفس الاتجاهات حول الكرة الأرضية في تلك العروض ، وكذلك منخفض السودان الذي يساهم في عمليات الرفع والتبخير والتكثيف وتعميق آثار المنخفض الجوي . وهناك عامل التضاريس وتوجيه الجبال في مسار المنخفض .

ظهر مركزان عظيمان عميقان للضغط الجوي المرتفع على شمال افريقيا ووسط وغرب آسيا تاركين منطقة بينية للضغط المنخفض اتخذت شكل الممر من شرق افريقيا لتضم البحر الأحمر وماجاوره من الغرب والشرق ممتدة على طوله نحو الشمال والشمال الشرقي في المملكة وجزيرة العرب . ولقد تفرد هذا الوضع بالارتحال جنوباً لكل نظام الضغط الجوي الذي تبعه تمدد جنوبي لمسار المنخفض الجويّ الحركي إلى الجنوب من مساره الطبيعي الذي كانت آثاره تنحصر في شمال أفريقيا ومنطقة البحر الابيض المتوسط وماوالاه من جهة الشرق . ومن هنا كانت السحب التي صحبت المنخفض الجوي يتوالى دخولها للمنطقة الغربية من جهة جنوبية غربية تشبه ظواهر السحب القادمة مع الرياح الجنوبية الغربية في فصل الصيف . وكنا نشاهد قدوم وحركة المنخفض في صور الأقمار الصناعية من جهات مثل جنوب السودان . ومما يؤكد تمدد هذا المنخفض نحو الجنوب وضخامته أنه إلى جانب آثاره التقليدية المعتادة وهي الامطار على منطقة

المغرب الكبير وشمال مصر وشمال غرب المملكة نجده أحدث أمطاراً إلى الجنوب من تلك المناطق في أفريقيا مثل الأمطار على جنوب السودان وأواسطه وشماله .

سجلت أول آثار المنخفض لدى قدومه المملكة يوم الأربعاء ١٤١٧/٧/٢هـ الموافق ١٣/نوفمبر ١٩٩٦م ، وكان أبرز تلك الآثار في مدينة جدة حيث كان الهطول غزيراً بينما سجل هطول خفيف مقداره ٧ر٠ مم بمحطة أرصاد أم الجود التابعة لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة والواقعة غربي مكة المكرمة ولم يسجل أي هطول على محطة أم القرى المناخية التابعة لقسم الجغرافيا بجامعة أم القرى بمكة المكرمة . وفي يوم الخميس كان الهطول على أم الجود ٦ر١مم تصاعد إلى ١٦ مم يوم الجمعة و ٦ر١٦ عند صباح السبت ١٤١٧/٧/٥هـ الموافق ١٩٩٦/١١/١٦م لتبلغ جملتها جميعاً ٩ر٣٤ مم . ولظروف فنية مرتبطة بالرصد في محطة أم القرى المناخية فإن رصد آخر الأسبوع كان مجملاً غير أنه من واقع رصد ام الجود ومن الملاحظات الشخصية فإن المجموع الذي هطل حتى صبيحة السبت كان تفصيله أن هطول الخميس ٢ مم والجمعة ١٥ مم متركزاً بالليل وأصبح أكثره حتى صبيحة السبت لتبلغ الجملة ٣٩ مم للأيام منذ بداية الظاهرة حتى صبيحة السبت .

وجاء في النشرة الجوية التي تصدرها مصلحة الأرصاد وحماية البيئة أن الأمطار التى هطلت على جدة حتى حينه فاقت ٨٠ مم أي ما يشكل ضعف معدل هطولها السنوي تقريباً .

ومع إحكام المنخفض سيطرته بصورة مستقرة وهادئة تمدد ليهيمن عن مكة المكرمة والطائف ومناطق شمالية وجنوبية في غربي المملكة . وقد ساهم عنصر الرفع التضاريسي في تلقي الطائف أمطاراً وفيرة بلغت في تلك الأيام مايزيد عن ١٦٠ مم أي مايقارب المعدل السنوي . وفي صبيحة الأحد كانت الحصيلة ٢ر٨ مم بأم الجود لتبلغ حصيلة المنخفض ١ر٤٣مم و١٨ مم بأم القرى لتبلغ ٥٧ وواضح الفرق بين المحطتين في جانبي مكة المكرمة . وفي صبيحة الأثنين قفزت حصيلة أم الجود ١ر٧٥ وأم القرى إلى ٦٨ مم ، وفي صبيحة الثلاثاء كانت الحصيلة بأم الجود ١ر٩١ مم وبأم القرى ٢ر٨٣مم وهنا تركز مطر يوم الأحد بغرب مكة (أم الجود) بما يقارب الضعف لشرق مكة (أم القرى) وكان الهطول يوم الأربعاء بأم القرى ١٨ مم . أي في يوم الخمسي فقد الخفض إلى ١ر٤ ملمترات في أم القرى بينما تركز في أم الجود حيث بلغ ٣ر١٣مم .

ولم يسجل هطول على محطة أم القرى (العزيزية) يوم الجمعة ولكن مشاهدات الباحث وهو المشرف على محطة أم القرى وزملائه أنه حدث هطول في الساعة الرابعة مساء الجمعة ١٤١٧/٧/١١هـ الموافق ١٩٩٦/١١/٢١م تقدر كميتها بنحو ٤ ملمترات على حي الزاهر

والنزهة وشمال شارع الحج وبصورة أقل في أم الجود حيث سجلت مليمتر واحد . وقد كان الهطول من سحب رعدية بعد نهار زادت فيه ساعات سطوع الشمس عن الأيام العشرة السابقة له التي ندر فيها السطوع . وقد بدت السماء غائمة جزئياً تتخللها السحب الركامية ، وبعد ارتفاع واضح في درجات الحرارة وانقطاع في توالى الهطول زاد عن عشرين ساعة في هذه الظاهرة الجوية الفريدة .

وبالجملة فإن هذا المنخفض في أيامه العشر ، كانت آثاره كالتالي :

١ - آثاره على الطائف : أمطار زادت ٢٣٠ مم وهو أكثر من المعدل السنوي بنحو ٦٠ مم مع ملاحظة أن هذا هطول أثناء ١٠ أيام فقط .

٢ - على جدة ١٧٠ أكثر من أربعة أضعاف المعدل خلال هذه الفترة القصيرة .

٣ - في مكة : أم الجود فاقت الامطار ١٢٥ مم

أم القرى ١١٤ مم .

ويلاحظ أن هذه الأمطار الوفيرة بالنسبة لمكة المكرمة جاءت في غير وقت تركز الأمطار وهو موسم الشتاء مما يبشر بالمزيد بإذن الله وربما كان هذا العام من الأعوام الشاذة .

وبالفعل فإن الظاهرة التي نحن بصددها دامت ١٠ أيام في غيوم مستمرة وحرارة منخفضة وأمطار متكررة في اليوم الواحد لم يسبق لها مثيل منذ أكثر من ٣٠ عاماً وقد روى لي بعض كبار السن (إن صدقت ذاكرته) أن مثل هذا الجو بهذه الديمومة لم يسبق له مثيل مايقارب الخمسين عاماً !

ويعاضد ذلك ماتناقلته الأنباء العالمية وجهات الارصاد القومية والعالمي من أن هذه الظاهرة متفردة لم يسبق لها مثيل على المنطقة منذ عشرات السنين .

ينبغي التنبيه إلى أن الذي يشد إلى هذه الظاهرة هي ديمومتها واستمرارها نحو ثلث الشهر وليس كمية الأمطار بالنسبة لعديد من المناطق ولا شدة هطولها . فقد سجل هطول بلغ ٦٣مم في يوم واحد بمحطة أم القرى يوم ١٩٩٢/١/١٠م وهو مازاد عن نصف الكمية التي هطلت في الأيام العشرة الفريدة . والمألوف في أمطار المناطق الصحراوية ، ومنها مكة ، أن الهطول المفاجىء الشديد الكثافة المتركز في وقت وجيز هو السمة العادية .

الخاتمة

في ختام هذه الدراسة ينبغي التأكيد على أهم ماتوصلت إليه والإشارة إلى أهم التوصيات التي يرى الباحثان أنها مهمة من واقع قناعتهما بعد البحث والاستقصاء والتحليل .

تتأكد أهمية هذه الدراسة ومثيلاتها من حيث أنها تتعلق بحرم الله الآمن وشعائره المقدسة والساعين إليه متلبسين بها من بلاد بعيدة مقرين أنهم قادمون بذنوب كثيرة راجين حطها فيه . فكل دراسة وكل عمل يلقى بالأضواء لما يكتنف بيئته والعمل على أزالة أي عائق في سبيل إراحة حجاجه وقاطنيه والساعين إليه هو من باب أمر الله تعالى لنبييه عليهما الصلاة والسلام ﴿ أنْ طهرا بيتي للطائفين والعاكفين والركع السجود ﴾ من باب تأمين الحرم ليكون ﴿ حرماً آمناً ﴾ بكل معاني مقاصد الآيات الكريمة .

تناولت الدراسة مناخ وطقس مكة المكرمة من واقع بيانات محطتين مناخيتين في جانبيها الغربي والشرقي من ناحية عامة وعلى جميع الفصول ثم ركزت على شهور الشتاء ثم فصلت فصل الشتاء إلى عشريات تبدأ من ١٦ نوفمبر وحتى ١٥ مارس . وتناولت الحرارة والأمطار والرياح بصفة رئيسة لإيمان الباحثين أن هذه هي أهم العناصر المؤثرة على الأحياء بصفة عامة وعلى البشر بصفة خاصة وعلى الحجاج المنتشرين في العراء في كثير من الأحيان بصفة أخص .

توصلت الدراسة إلى أن فصل الشتاء الذي ستنتقل فيه مواسم الحج هو الفصل الذي تتلقى فيه أرض الحرم أكثر أمطار العام وهو الذي تستقبل أرجاؤه أعظم سيوله عبر التاريخ وأكثرها . وقد تتبعت الدراسة أحداث السيول وأجتهدت في الوصول إلى تاريخها بالسنة الشمسية ليتأتى حساب فصليتها . وقد توصلت هذه الدراسة بالاجتهاد العلمي الذي يعتقد أنه سليم إلى التعرف على تلك التواريخ وضبطها بصورة يُعتقد أنها تحدث لأول مرة . وتم إدخالها في حساب نسبة حدوث السيول العارمة في كل فصل . وتوقعت الدراسة أن فصل الشتاء ينال فيها مايقارب أربعة أخماس مجمل السيول عبر التاريخ .

توصلت الدراسة الحالية ومن تقسيم فصل الشتاء إلى عشريات إلى توقع مايكون عليه الطقس والمناخ خلال مواسم الحج لعشر سنوات قادمة وليس هذا بأكثر من توقع فأمر بقاء الدنيا لذاك الوقت أمر بيد الله ناهيك عن بقاء الأحوال الهوائية والمطرية والحرارية على حال ماجاء في الدراسة من استقراء للماضي . وكل هذا من أمر الله المحيط بعلم ماسبق ومايلحق وإليه المصير . ولكن هذا من باب التحوط وإلا فلماذ نزرع ؟

ومما توصلت إليه الدراسة من تفحص العشريات الشتوية ظاهرة جديرة بالاهتمام ماكان يتسنى لنا أن نتعرف عليها لولا تقسيمنا لشهور الشتاء لهذه العشريات التي لم تتناولها دراسة من قبل . تلكم هي ظهور فترة جفاف في الفترة من منتصف يناير إلى نحو منتصف فبراير (العشريات ٧ - ٨ - ٩ في الدراسة الحالية) . فقد خلت هذه الفترة خلال أربعة عشر عاماً من أي هطول في (أم القرى شرقي مكة) وبهطول ضئيل بمحطة أم الجود غربي مكة خلال ثمانية عشر عاماً . وحسب العرف المناخي فإن هذه يمكن أن نطلق عليها موسم الجفاف المبطن الشتوي وقد كان تعريف الدليل المناخي لموسم الجفاف كما يلي :

" Dry season - Aperiod of a month or more with little or no rain which recurs regularly every year " .

ويجرنا الحديث عن الجفاف إلى تعريف فترة الجفاف فهي : " فترة لخمسة عشر يوماً على الأقل ، متوالية لا يحصل أي يوم منها على أمطار (٠٤ر بوصة) (٠ر١ مم) أو أكثر . (راجع **The Meteorological, Glossary , 1937)**

وهذا ينطبق على الحالة التي ندرسها الآن . لاشك أن جفاف هذه الفترة يتأكد أو يلغي بمرور زمن أطول على الرصد حتى تتم دورة مناخية (٣٣ عاماً) في المحطتين . ولكن يكفي هنا أن نشير إلى بروز هذه الظاهرة والتنبيه إليها . بخاصة ونحن نصف أحوال الطقس والمناخ في تلك البقعة ومايتوقع في أي جزء منه . وليست هذه - بأي حال من الأحوال - دعوة للتراخي عن الحذر من حدوث الأمطار أو السيول . ففي التاريخ (جدول ٦٦) نجد أن سيلاً كبيراً حدث في هذه الفترة .

تعرفت الدراسة على الجهود المشكورة من حكومة خادم الحرمين الشريفين في وقاية الحرم وقاطنيه وقاصديه حجاجاً وعمار من السيول العارمة والمشاريع الكبيرة لدرئها .

توصلت الدراسة إلى أن فترة الشتاء تتسم بلطف الحرارة ولاتتدنى فيها حرارة الليل عن نحو ١٠°م ولاترتفع الحرارة العظمى في قلبه إلى ٣٧°م اللهم إلى في أطرافه من ناحية المقدمة (نوفمبر) وناحية المؤخرة (مارس) . أما قلب الشتاء الذي يكون بعد خمس سنوات من تاريخ هذه الدراسة فسيواجه الحجاج المجردين من المخيط والمحيط في منبسط عرفة ومزدلفة برداً يكون شديداً (ليلاً) لمن في حالهم . وقد يتزامن معه مطر ورعد في حال تتطلب رعاية أولى الأمر والفقهاء في أمر البقاء بالمزدلفة أغلب الليل .

ولقد عرّفت الدراسة بحال الرياح السائدة وأقصى سرعات للرياح تحدث بمكة واتجاهاتها وتوصلت إلى أن الرياح في تلك البقعة المباركة ليست من القوة بمايجعلها خطيرة . ونوهت إلى أنه مهما عظمت فإنه ليس لها أثر تدميري وأن كل مايحدث من تكسير للأشجار وإلقاء ببعض المنشآت إنما هو من قبيل هشاشتها وليس من قبيل قوة الرياح . ذلك أن تلك الأشجار لا قرار لها وهي ضعيفة الساق لعدم الدراية بالأساليب الصحيحة لزراعتها ولكون تلك المنشآت من أخشاب أو أنها مقامة بصورة تجعلها مصدة رياح دون أن يكون لها أساس ثابت .

ولعل أهم المقترحات العملية التي يمكن إيرادها هنا هي :

١) نشر شبكة رصد مناخي قوامه محطات مساندة لمحطات أم الجود وأم القرى . بخاصة وأن السيول التي تندفع إلى مكة والمشاعر لاتنّم عنها الأمطار في هاتين المحطتين بل هي تجيء من المناطق الأعلى الشرقية في مكة وإلى أبعد من ذلك – من الكُر وحواف جبال الحجاز. ولعل من أسهل الأشياء رصد المطر فالجهاز عبارة عن وعاء يستقبل المطر ثم يقاس عن طريق السبر بمسبار خشبي مدرج . ويمكن أن يوزع على مراكز الدفاع المدني أو المدارس أو أن يهدى إلى من هو في موقع يحتاج فيه إلى رصد المطر ويشجع طلاب الكشافة والأندية . وهو أمر ربما صار محبباً للنفوس لو نظمه مركز خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج ،ونظم استقبال أحداث المطر على الأقل مما سيكون له فائدة عظيمة وفيه خدمة للحرم الشريف ومن فيه ومن يجيئه تحفظه الأجيال وهو أمر لا صعوبة في تحقيقه .

٢) توفير المزيد من العناية في مشاريع تعالج السيول التي ربما جاءت بأكثر مما بنيت المشاريع لاستيعابها فقد يجيء سيل نتيجة أمطار كانت أكثر من ثلاثة أضعاف المعدل . وخاصة وأن الخطر وإن بُعد عن منطقة الكعبة ماثل في بقية انحاء مكة والمشاعر .

٣) العناية بالرصد الجوي بالمشاعر طوال العام وليس فقط في مواسم الحج التي كما هو معروف متنقلة بين فصول العام ولابد أن عملاً كهذا سيكون رصيداً للمستقبل .

٤) تفعيل العناية بجمع المعلومات في مجال الرصد الجوي من جهات الرصد المختلفة وترتيبها وتهيئتها للاستفادة منها فيما يتعلق بمكة بالذات .

٥) التماس الفتوى من أهلها بهذه البلاد فيما يرتبط بالمبيت بالمزدلفة أو أيام منى – لمن ليس لهم خيام – حال ظروف توقعات الأمطار العنيفة واقتراب مسبباتها من منخفضات

جوية متجهة إليها . والسؤال " ماذا يتوجب على الحاج فعله عندما يسمع بتوقعات أمطار عنيفة على المزدلفة أو حال بدايتها بالفعل .. وماعليه ؟ . لعل الملاذات في عرفه أوفر منها في مزدلفة فالخيام والأشجار والمسجد والسيارات والبصات كلها تتساند في حماية الحجاج . علاوة على أن طبيعة الأمطار عموماً في أواخر النهار وفي الليل وتقل في الصباح وأوائل النهار مما يقلل إحتمالها في أول يوم عرفه .

٦) التأكيد على النصح بإستخدام الخيام الخفيفة الخاصة المصنوعة من النايلون والتي يستطيع الشخص حملها ونقلها واستصحاب الشمسيات وكل مايوقي من الأمطار وتوابعه تحسباً للمفاجآت .

٧) ضرورة توعية الحجاج لخطورة الإقامة في بطون الأودية أو التحرك فيها أثناء هطول الأمطار بخاصة وادي عرنة الذي هو الحاجز بين عرفة ومزدلفة وربما كان في عبوره خطر كبير من أثر السيول التي قد تجيء بلا مطر في الموقع نفسه وفي الدراسة للسيول التاريخية اتضح بالفعل أن بعض السيول العظيمة جاء من بعيد وكما نوه له " جاء سيل بدون مطر "

٨) ضرورة توعية الحجاج بأن استخدام الشمسيات ربما كان واقياً من تساقط البرد .

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم ،،،

المراجـــــع :

١- الأزرقي ، أبو الوليد محمد (تحقيق ١٩٧٨م) أخبار مكة وما جاء فيـها مـن الآثـار والأخبار، بيروت .

٢- باسلامة ، حسين عبد الله (١٣٥٤هـ) : تاريخ عمارة المسـجد الحـرام ، ط ١ ، المطبعة الشرقية ، جدة .

٣- أحمد ، بدر الدين يوسف محمد (١٩٩٢م) : مناخ مكة المكرمة ، معـهد البحـوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .

٤- شومان ، سامر أحمد سمير (١٤١٨هـ) السجل التاريخي للسيول في وادي إبراهيـم وأثرها على المسجد الحرام ، ندوة السلامة بالمشاعر المقدسة ، مركز أبحاث الحج ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .

٥- صبري ، أيوب (١٣٠٣هـ) : مرآة الحرمين (بالتركيـة) ، المطبعـة البحريـة ، اسطنبول .

٦- الغامدي ، عبد العزيز وآخرون (١٤٠٥هـ) مكة المكرمـة في شـذرات الذهـب للغزاوي ، نادي مكة الثقافي ، مكة المكرمة .

٧- الغازي ، عبد الله (مخطوط) : إفادة الأنام بذكر أخبار بلد الله الحرام

٨- الفندي ، محمد جمال الدين (١٩٨٥م) الأرصاد الجوية ، الإسكندرية .

٩- قسم السيد ، عبد الملك (١٩٩٥م) : احتمالات هطول الأمطار ودرجـة الاعتمـاد عليها في المملكة العربية السعودية ، سلسلة محكمة غير دوريـة ، الجمعيـة الجغرافيـة السعودية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

١٠- قواص ، عبد الغني (١٩٩٧م) تقرير عن حالة الطقس على منطقة مكـة المكرمـة ، سجلات محطة أرصاد أم الجود ، مكة المكرمة .

١١- مرزا ، معراج نواب (١٤٠٧هـ) أثر العوامل الطبيعية على النمو العمراني في مكـة المكرمة ، الندوة الجغرافية الثالثة لأقسام الجغرافيا بجامعات المملكة العربية السـعودية ، ١٤٠٧هـ ، الرياض .

١٢- ـــــــــــــ (بحث غير منشور) : كثافة الأمطار والسيول المترتبة عليها بمكة المكرمة .

١٣- محطة أرصاد أم القرى (٨٥ - ١٩٩٨م) : التقارير المناخية ، قسم الجغرافيا ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .

١٤- مصلحة الأرصاد وحماية البيئة ، محطة أرصاد أم الجود : التقارير المناخية ٨٠ - ١٩٩٨م ، مكة المكرمة .

١٥- المكي ، محمد طاهر الكردي (١٣٨٥هـ) التاريخ القويم لمكة وبيت الله الكريم ، مكة المكرمة .

١٦- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٧٧م) المناخ الزراعي في الوطن العربي ، السعودية ، المجموعة المناخية الإحصائية ، جامعة الدول العربية ، الخرطوم ، السودان .

١٧- وزارة المالية الاقتصاد الوطني (.٧٥ - ١٩٨٤م) : سلسلة الكتاب الإحصائي السنوي ، مصلحة الإحصاءات العامة ، المملكة العربية السعودية .

18- Al Tantawy , A. H. (1963) The tropical easterly jet stream over Africa , Meteorological Department , Cairo .

19- Meteorological Department (1937): Meteorological Glossary , H. M. Stationary Office , London .

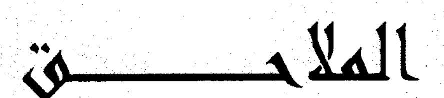
20- Mirza , M , N . (1979) The impact of selected physical factors on settlement development in Makkah , Saudi Arabia , Unpublished Msc. thesis , Eastern Michigan University , USA .

21- Siraj , A. A. (1980) : Aziab weather , General Directorate of Meteorology , Jeddah , Saudi Arabia .

22- ________________ (1984) Climatological features of Saudi Arabia , in Fauna of Saudi Arabia , No. 6 , by Buttiker , N. and Krupp , W. (eds) , Meteorological and Environmental Protection Administration , Jeddah .

23- Sumner , G. (1988) Precipitation , John Wiley & Sons , Chichester , U.K.

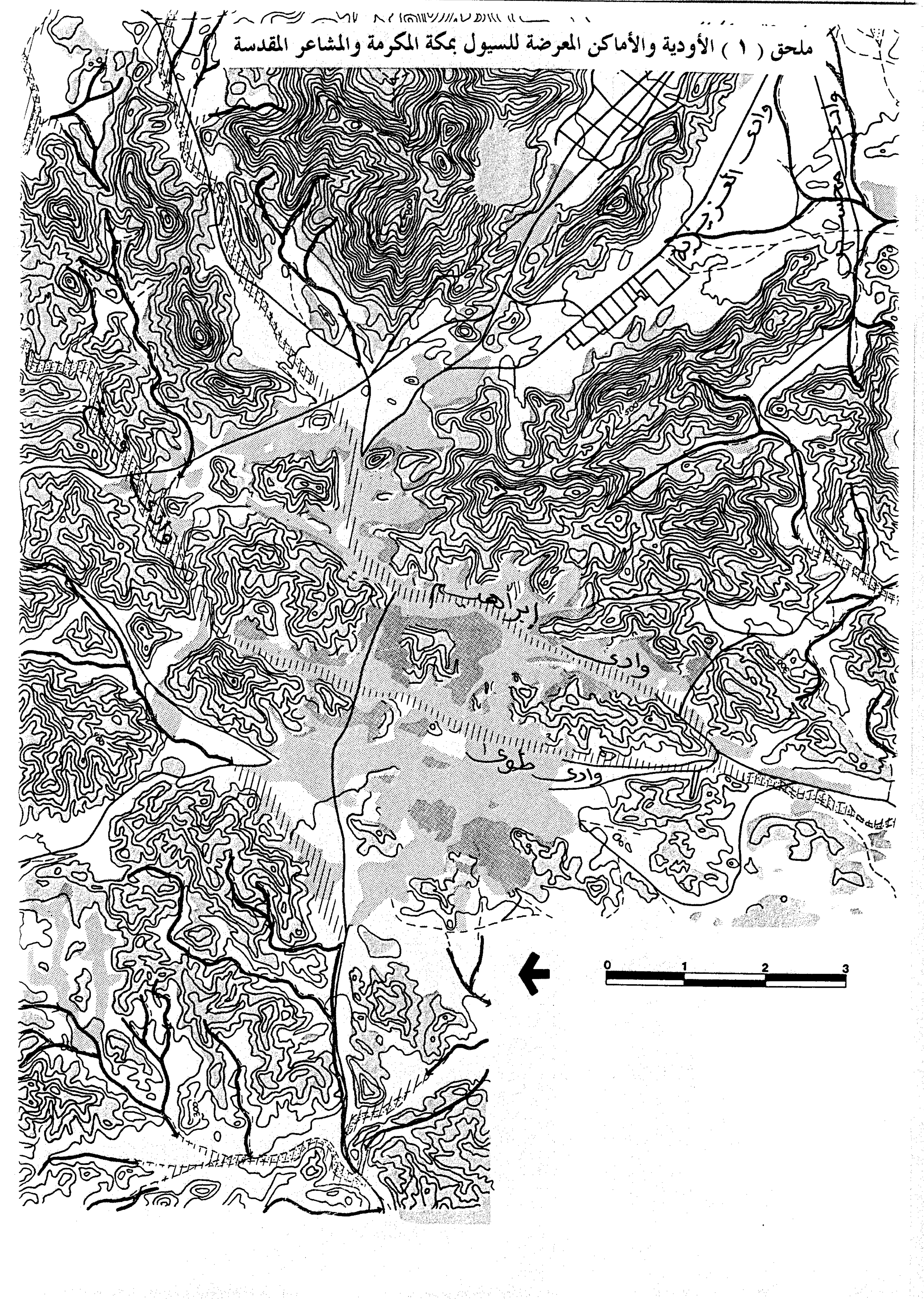
24- Taha , M. F. et al (1981) The climate of The Near East , in , The climate of southern and western Asia , by Takahashi , K. and Arakawa , H. (eds) , World Survey of Climatology , vol. 9 , Elzeveir Scientific Publishing Co. , Amesterdam , pp 183 - 233 .


الملاحق

ملحـــــــــق (١)

الأودية والأماكن المعرضة للسيول

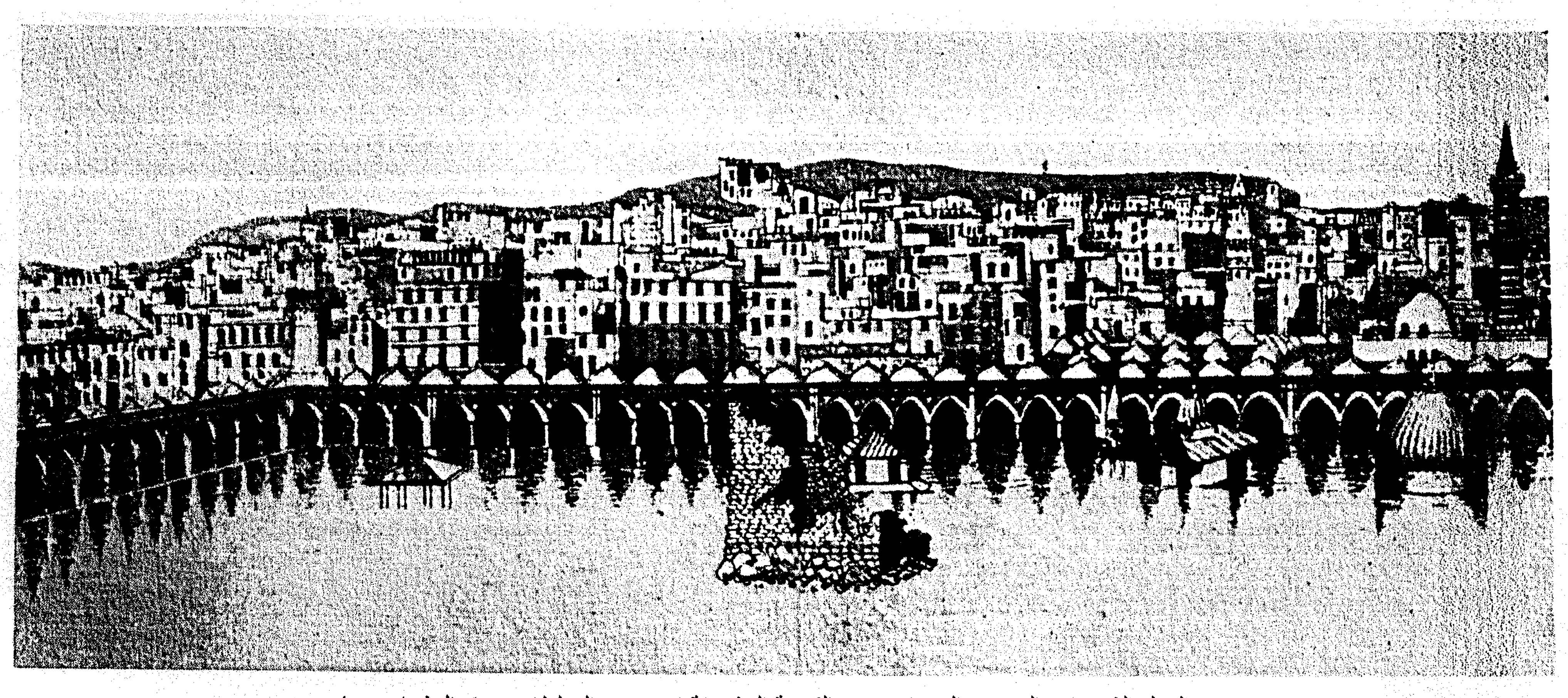
بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة



ملحق (١) الأودية والأماكن المعرضة للسيول بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة

ملحـــــــــق (٢)

صور من كوارث السيول في منطقة الحرم والمشاعر المقدسة

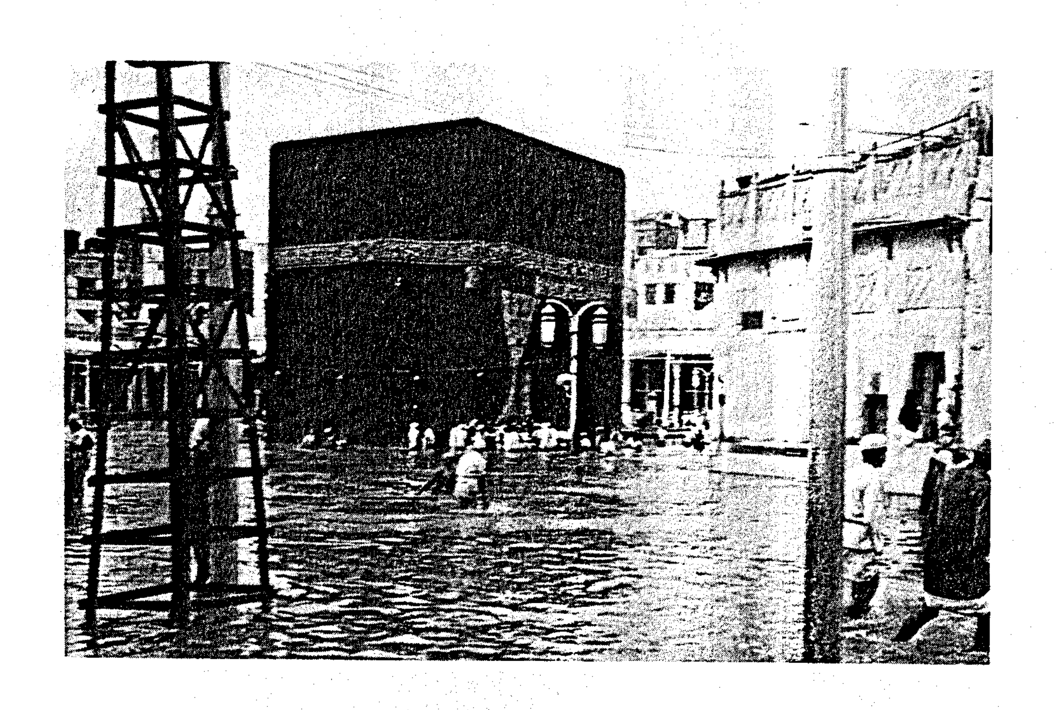


السيل الذي داهم المسجد الحرام وهدم الكعبة المشرفة في عهد السلطان مراد العثماني عام ١٠٣٩هـ

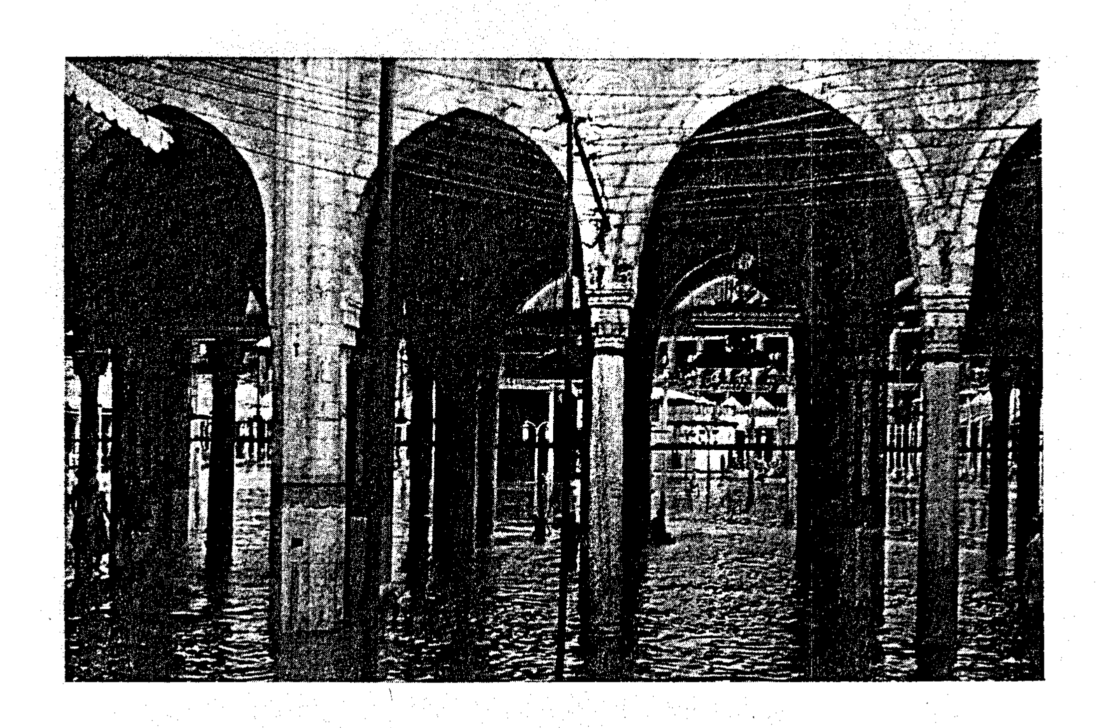
المصدر : أيوب صبري (١٠٣١هـ) مرآة الحرمين .

المصدر : باسلامة (١٣٥٤هـ) تاريخ عمارة المسجد الحرام .

يظهر في هذا الرسم وجود الماء داخل المسجد مثل البحيرة ، وذلك لما دخل السيل المسجد في ٢٣ ذي الحجة سنة ١٣٢٧ هجرية ويسمى بسيل الخديوي عباس حلمي باشا



السيل الذي دخل المسجد الحرام عام ١٣٨٤هـ

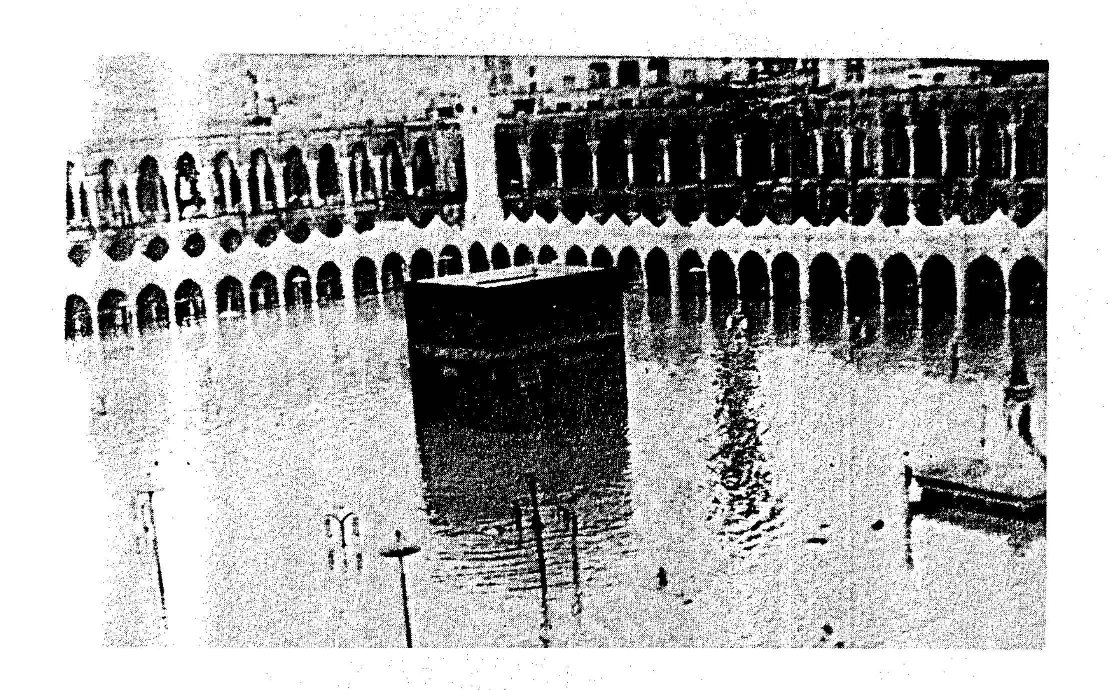


.tif

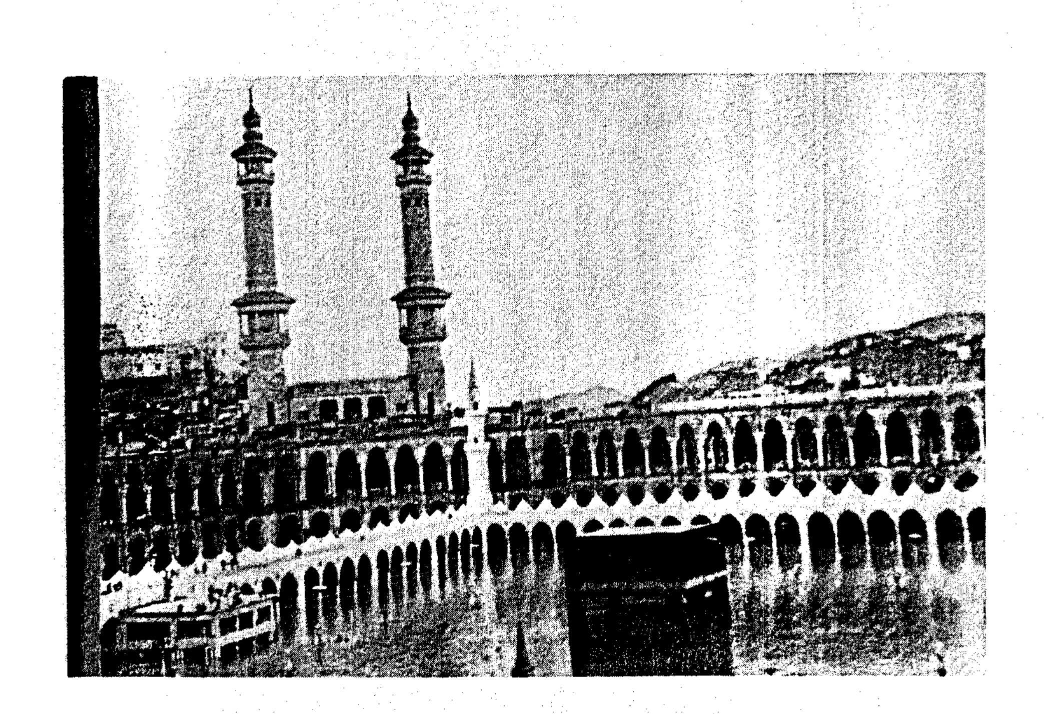


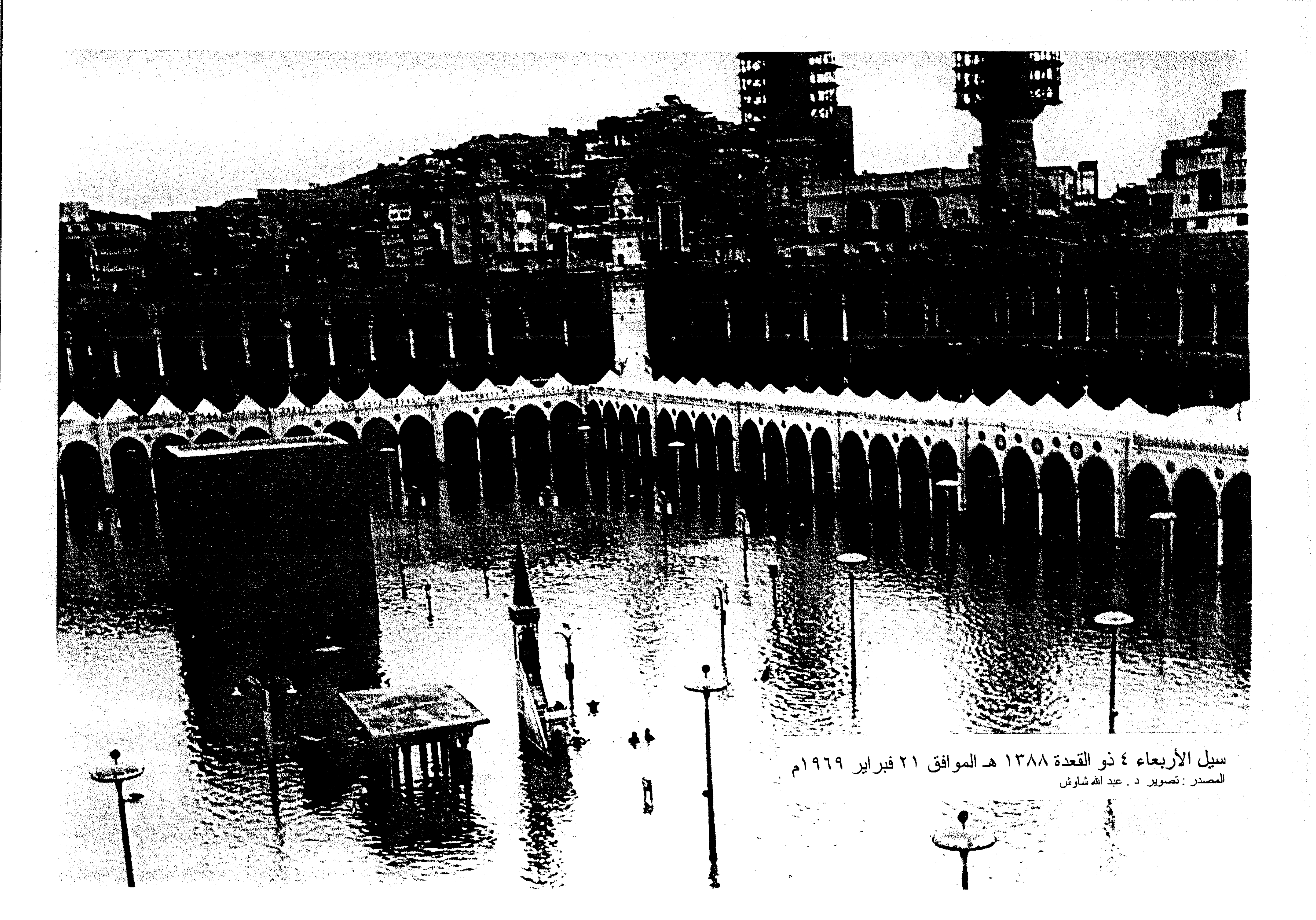
آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٣٨٨/١١/٤هـ (انظر كيف رفع السيل السيارة إلى ارتفاع نحو مترين فوق أعتاب الحرم ثم انحسر عنها !

المصدر : تصوير د . عبد الله شاوش



سيل الأربعاء ٤ ذو القعدة ١٣٨٨ هـ الموافق ٢١ فبراير ١٩٦٩م
المصدر : تصوير د . عبد الله شاوش





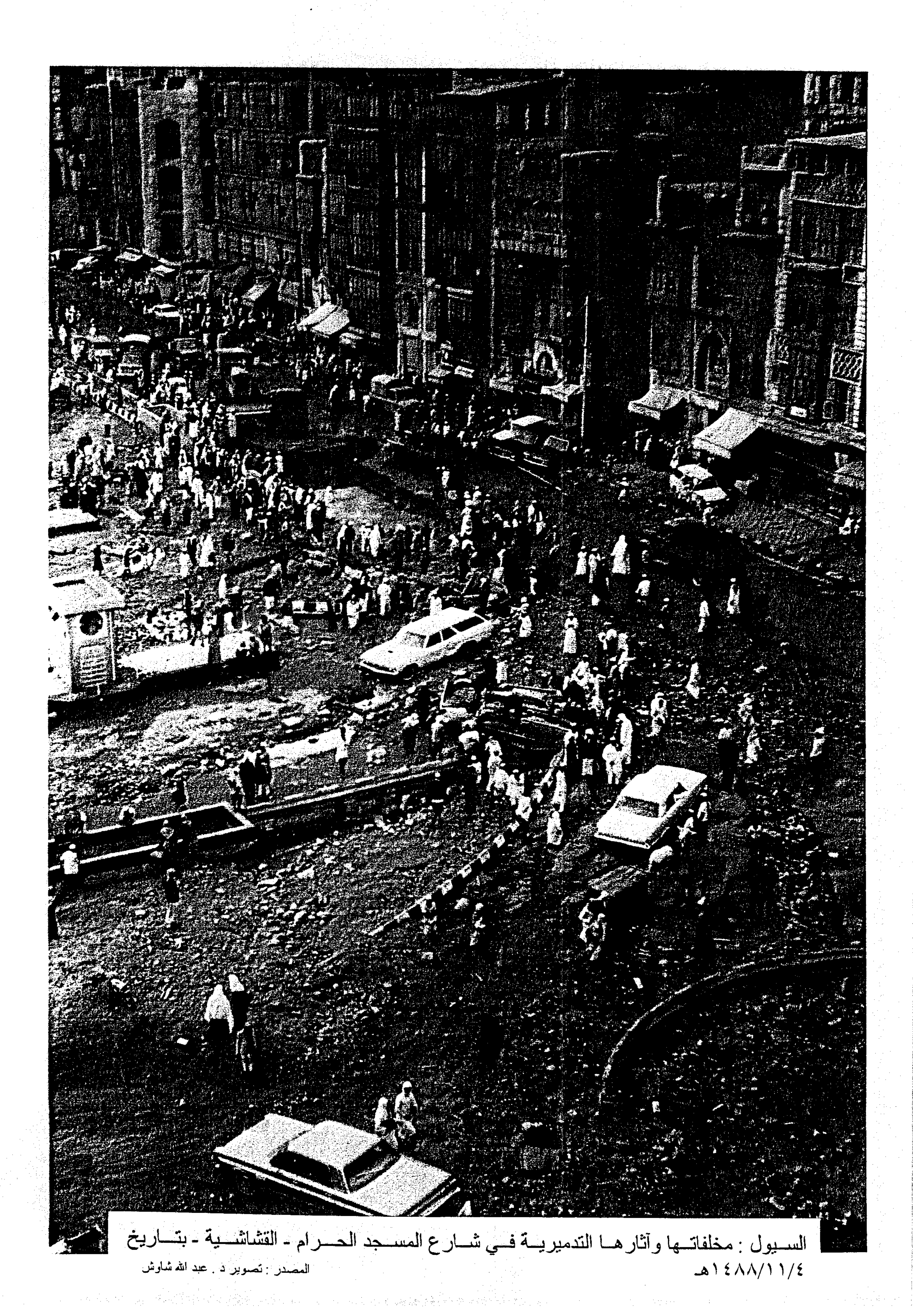
سيل الأربعاء ٤ ذو القعدة ١٣٨٨ هـ الموافق ٢١ فبراير ١٩٦٩م
المصدر: تصوير د. عبد الله شاوش



آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٣٨٨/١١/٤هـ (انظر كيف رفع السيل السيارة إلى ارتفاع نحو مترين فوق أعتاب الحرم ثم انحسر عنها !

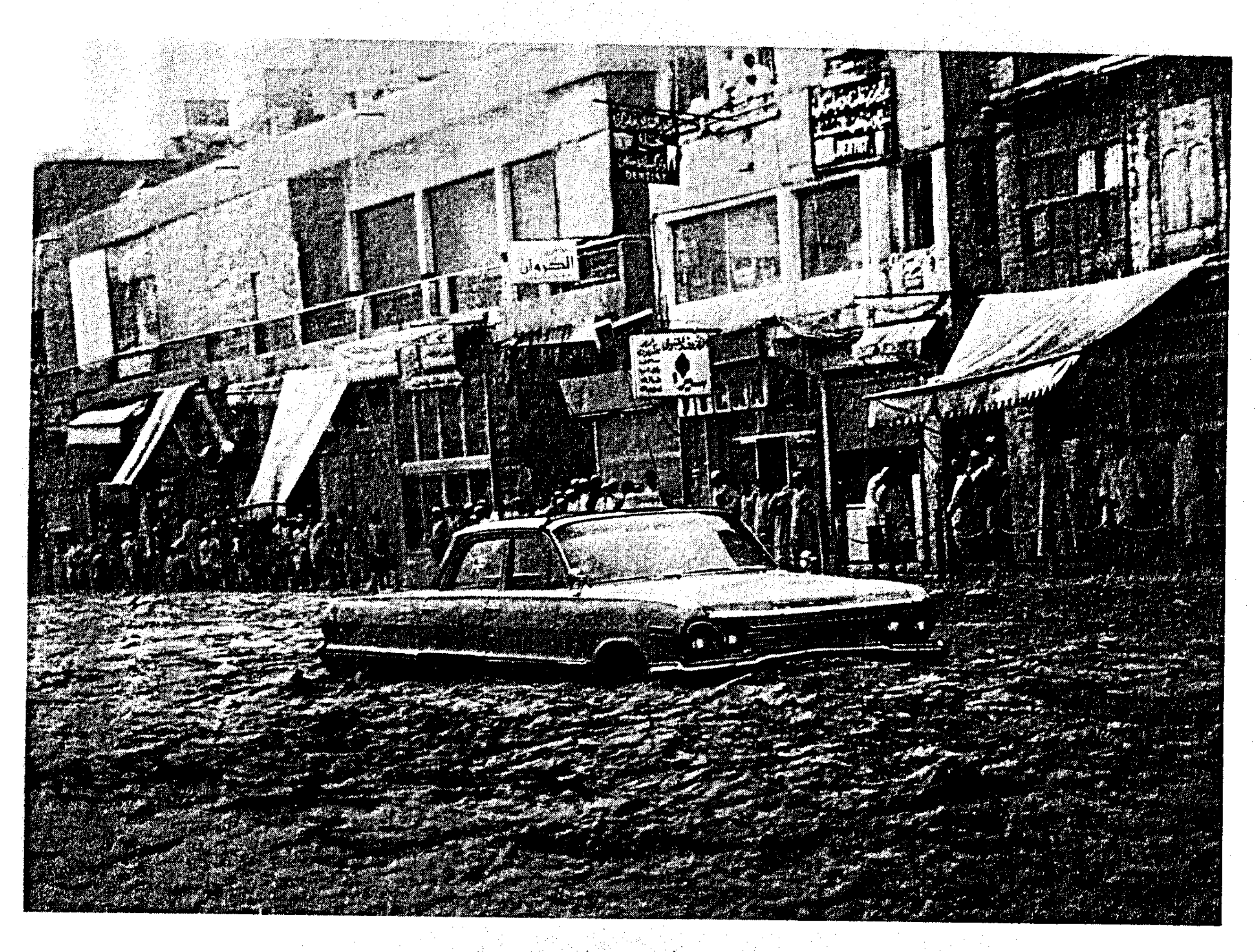
المصدر : تصوير د . عبد الله شاوش

9940.tif

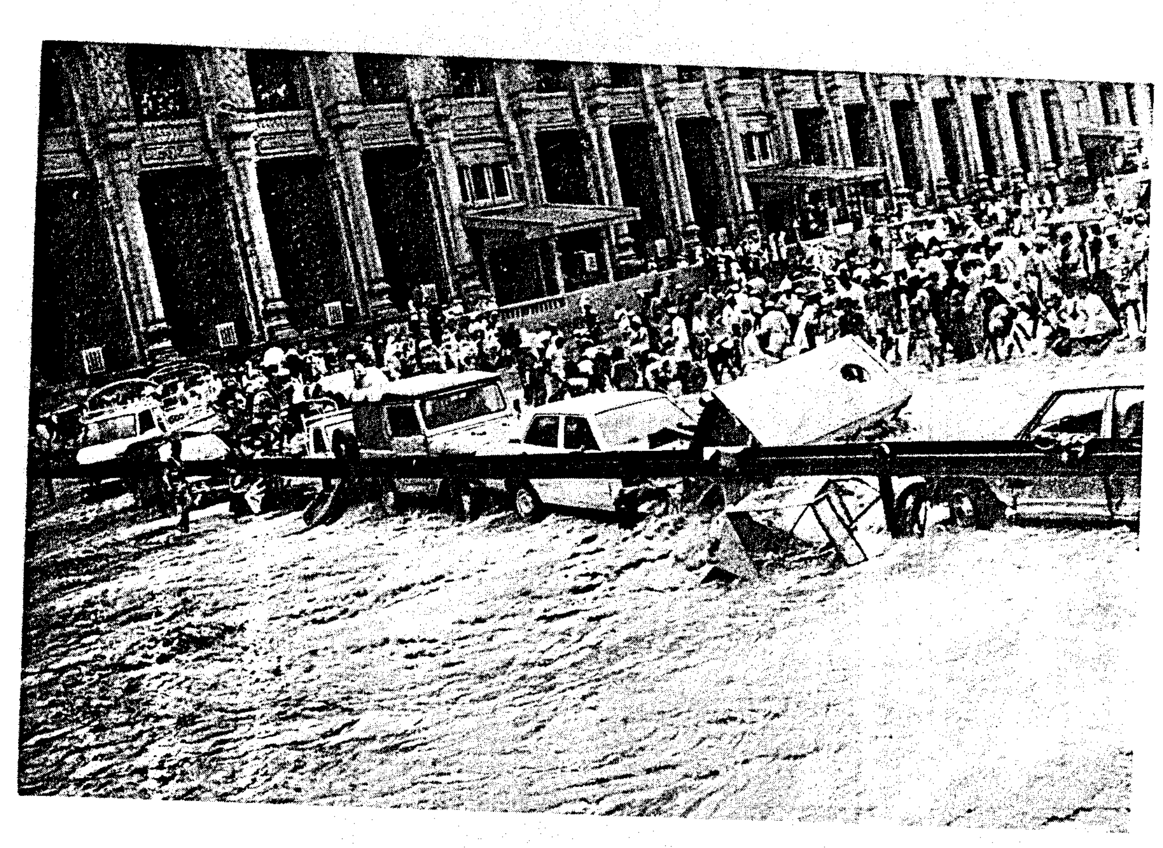


السيول : مخلفاتها وآثارها التدميرية في شارع المسجد الحرام - القشاشية - بتاريخ ١٤٨٨/١١/٤هـ

المصدر : تصوير د. عبد الله شاوش



السيل يجرف السيارات في شارع المسجد الحرام - الغزة - (بطن وادي إبراهيم)



آثار السيول على الطرف الشرقي للمسجد الحرام - المسعى - بتاريخ ١٣٩٩هـ (انظر إلى ركـام السيارات قرب المصب عند الصفا)



السيل يجرف السيارات في شارع المسجد الحرام - المعلا - (بطن وادي إبراهيم) عام ١٣٩٩هـ

ملحـــــــق (٣)

البيانات التفصيلية للفترات العشرية الشتوية

بمحطتي أرصاد مكة المكرمة للفترة

١٩٨٠ - ١٩٩٨م

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	31.15	6.50	28.0	34.5	10
W86.87	33.45	4.00	31.0	35.0	10
W87.88	30.05	6.00	27.0	33.0	10
W88.89	31.50	5.50	28.0	33.5	10
W89.90	29.40	5.50	26.5	32.0	10
W90.91	28.65	3.00	27.0	30.0	10
W91.92	30.35	6.00	28.0	34.0	10
W92.93	26.40	4.00	24.0	28.0	10
W93.94	32.22	9.00	27.0	36.0	10
W94.95	31.50	3.00	30.0	33.0	10
W95.96	32.80	9.00	28.0	37.0	10
W96.97	30.00	6.00	27.0	33.0	10
W97.98	29.00	2.00	28.0	30.0	10
MEANT	30.50	2.15	29.3	31.5	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	31.60	4.00	29.5	33.5	10
W86.87	30.55	8.00	26.0	34.0	10
W87.88	33.45	11.50	27.0	38.5	10
W88.89	31.75	7.50	27.5	35.0	10
W89.90	31.90	2.00	31.0	33.0	10
W90.91	31.50	4.50	29.0	33.5	10
W91.92	28.60	9.00	23.0	32.0	10
W92.93	29.00	3.00	28.0	31.0	10
W93.94	34.56	9.00	29.0	38.0	10
W94.95	34.10	4.50	32.5	37.0	10
W95.96	35.85	5.00	33.0	38.0	10
W96.97	28.00	2.00	27.0	29.0	10
W97.98	30.30	4.00	28.0	32.0	10
MEANT	31.63	2.43	30.6	33.0	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	33.45	5.50	31.0	36.5	10
W86.87	31.00	5.00	28.0	33.0	10
W87.88	37.10	4.00	35.0	39.0	10
W88.89	35.70	9.00	30.0	39.0	10
W89.90	33.50	6.00	31.0	37.0	10
W90.91	33.40	3.00	32.0	35.0	10
W91.92	35.50	5.00	33.0	38.0	10
W92.93	31.10	5.00	28.0	33.0	10
W93.94	36.00	4.00	34.0	38.0	10
W94.95	35.50	5.00	32.5	37.5	10
W95.96	34.30	4.00	32.0	36.0	10
W96.97	30.80	2.00	30.0	32.0	10
W97.98	31.60	6.00	28.0	34.0	10
MEANT	33.77	1.27	33.2	34.5	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Min	Max	Valid N
W80.81	20.31	4.50	18.1	22.6	10
W81.82	21.47	1.60	20.8	22.4	10
W82.83	21.25	6.80	18.2	25.0	10
W83.84	21.17	3.40	19.6	23.0	10
W84.85	21.11	5.40	17.0	22.4	10
W85.86	21.18	10.20	16.2	26.4	10
W86.87	21.60	3.70	20.7	24.4	10
W87.88	22.54	4.00	21.0	25.0	10
W88.89	21.89	3.50	20.0	23.5	10
W89.90	21.94	2.70	20.8	23.5	10
W90.91	21.13	3.20	19.2	22.4	10
W91.92	22.09	3.00	20.6	23.6	10
W92.93	22.06	2.90	20.4	23.3	10
W93.94	22.65	2.90	20.8	23.7	10
W94.95	22.20	4.80	20.0	24.8	10
W95.96	22.30	3.20	19.8	23.0	10
W96.97	19.99	5.00	17.5	22.5	10
W97.98	21.56	4.00	20.0	24.0	10
MEANT	21.58	.71	21.2	22.0	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	20.81	6.00	17.2	23.2	10
W81.82	21.03	4.60	18.6	23.2	10
W82.83	18.11	4.00	17.0	21.0	10
W83.84	21.87	3.70	19.4	23.1	10
W84.85	19.81	3.00	17.6	20.6	10
W85.86	21.84	3.80	19.6	23.4	10
W86.87	19.87	6.40	16.0	22.4	10
W87.88	22.03	2.70	20.8	23.5	10
W88.89	21.54	3.80	20.2	24.0	10
W89.90	22.03	2.80	20.6	23.4	10
W90.91	22.05	1.50	21.5	23.0	10
W91.92	18.91	6.30	16.3	22.6	10
W92.93	19.51	3.20	17.8	21.0	10
W93.94	21.77	1.60	20.8	22.4	10
W94.95	19.58	6.80	15.0	21.8	10
W95.96	22.17	3.80	20.2	24.0	10
W96.97	21.28	2.40	20.0	22.4	10
W97.98	21.93	4.00	20.4	24.4	10
MEANT	20.90	1.73	19.8	21.5	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	17.90	6.70	13.8	20.5	10
W81.82	21.55	3.30	20.0	23.3	10
W82.83	18.23	5.00	16.0	21.0	10
W83.84	19.98	2.40	19.0	21.4	10
W84.85	18.39	4.40	16.0	20.4	10
W85.86	21.11	4.00	19.0	23.0	10
W86.87	17.28	8.60	12.4	21.0	10
W87.88	20.82	4.70	18.7	23.4	10
W88.89	20.73	1.80	19.8	21.6	10
W89.90	19.38	4.40	16.8	21.2	10
W90.91	21.60	2.90	20.5	23.4	10
W91.92	20.30	6.00	16.0	22.0	10
W92.93	20.30	5.00	18.4	23.4	10
W93.94	20.84	3.40	18.4	21.8	10
W94.95	19.61	5.00	17.8	22.8	10
W95.96	19.99	5.10	17.3	22.4	10
W96.97	20.91	3.20	19.3	22.5	10
W97.98	20.96	8.10	15.5	23.6	10
MEANT	19.99	1.15	19.3	20.5	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 4 (16/12 -- 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	17.55	4.80	15.2	20.0	10
W81.82	20.61	4.00	18.4	22.4	10
W82.83	17.86	2.00	17.0	19.0	10
W83.84	17.75	4.00	16.6	20.6	10
W84.85	20.09	3.20	17.8	21.0	10
W85.86	18.09	8.40	14.0	22.4	10
W86.87	19.64	7.00	15.4	22.4	10
W87.88	19.48	5.30	16.4	21.7	10
W88.89	19.70	4.40	17.0	21.4	10
W89.90	19.11	3.50	17.3	20.8	10
W90.91	19.83	2.30	18.7	21.0	10
W91.92	18.13	4.60	15.4	20.0	10
W92.93	16.03	5.30	13.4	18.7	10
W93.94	20.19	4.40	17.2	21.6	10
W94.95	19.32	5.70	17.3	23.0	10
W95.96	19.97	6.00	16.4	22.4	10
W96.97	19.92	2.60	18.4	21.0	10
W97.98	20.66	3.60	18.4	22.0	10
MEANT	19.11	1.30	18.4	19.7	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Ma	N
W80.81	18.16	3.40	16.6	20.0	10
W81.82	19.99	4.40	17.6	22.0	10
W82.83	18.13	3.80	16.4	20.2	10
W83.84	16.83	4.20	14.8	19.0	10
W84.85	20.17	2.80	19.0	21.8	10
W85.86	17.29	5.20	13.6	18.8	10
W86.87	18.32	6.20	14.6	20.8	10
W87.88	19.32	4.40	16.6	21.0	10
W88.89	18.23	4.40	16.2	20.6	10
W89.90	18.44	7.00	15.0	22.0	10
W90.91	20.42	4.60	17.4	22.0	10
W91.92	16.22	5.60	12.4	18.0	10
W92.93	19.16	7.20	14.6	21.8	10
W93.94	20.49	5.40	17.0	22.4	10
W94.95	20.03	4.90	17.2	22.1	10
W95.96	18.63	3.60	17.0	20.6	10
W96.97	21.01	3.60	19.2	22.8	10
W97.98	21.27	6.80	16.4	23.2	10
MEANT	19.01	.90	18.5	19.4	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 6 (5/1 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	16.77	2.00	16.0	18.0	10
W81.82	17.90	3.80	16.0	19.8	10
W82.83	17.12	6.20	14.0	20.2	10
W83.84	19.40	3.10	17.3	20.4	10
W84.85	19.52	3.00	18.4	21.4	10
W85.86	17.59	3.60	15.9	19.5	10
W86.87	17.23	6.00	15.0	21.0	10
W87.88	20.11	5.70	17.5	23.2	10
W88.89	15.85	4.60	14.0	18.6	10
W89.90	17.91	5.20	14.6	19.8	10
W90.91	19.86	4.40	17.2	21.6	10
W91.92	15.28	7.40	11.0	18.4	10
W92.93	17.95	9.00	12.4	21.4	10
W93.94	18.15	3.40	16.7	20.1	10
W94.95	20.55	4.00	18.4	22.4	10
W95.96	18.94	6.80	15.6	22.4	10
W96.97	21.64	3.00	20.0	23.0	10
W97.98	18.46	8.80	14.4	23.2	10
MEANT	18.35	1.17	17.8	19.0	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	18.39	3.30	16.4	19.7	10
W81.82	18.09	9.60	11.8	21.4	10
W82.83	16.27	6.30	13.5	19.8	10
W83.84	18.02	5.30	14.6	19.9	10
W84.85	20.13	2.40	19.0	21.4	10
W85.86	16.84	3.40	15.6	19.0	10
W86.87	17.40	4.00	16.0	20.0	10
W87.88	17.39	8.80	12.4	21.2	10
W88.89	16.07	4.00	14.4	18.4	10
W89.90	16.72	6.60	13.0	19.6	10
W90.91	19.90	5.00	18.0	23.0	10
W91.92	16.88	5.10	14.3	19.4	10
W92.93	16.17	7.00	13.4	20.4	10
W93.94	18.49	8.00	13.7	21.7	10
W94.95	19.52	4.00	17.4	21.4	10
W95.96	17.86	8.60	13.7	22.3	10
W96.97	17.72	5.90	14.8	20.7	10
W97.98	18.69	8.50	14.0	22.5	10
MEANT	17.81	1.49	17.1	18.5	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	17.14	4.00	15.8	19.8	10
W81.82	19.44	10.40	13.0	23.4	10
W82.83	14.19	5.90	11.3	17.2	10
W83.84	18.11	4.80	15.6	20.4	10
W84.85	18.36	4.80	16.0	20.8	10
W85.86	18.06	6.60	14.5	21.1	10
W86.87	17.48	4.80	15.4	20.2	10
W87.88	19.71	7.20	15.4	22.6	10
W88.89	16.53	3.70	15.0	18.7	10
W89.90	20.08	4.90	18.3	23.2	10
W90.91	17.11	6.00	14.4	20.4	10
W91.92	16.65	6.40	14.4	20.8	10
W92.93	18.02	7.80	15.0	22.8	10
W93.94	17.98	5.80	15.4	21.2	10
W94.95	20.02	4.10	17.4	21.5	10
W95.96	21.38	3.70	19.2	22.9	10
W96.97	18.31	6.70	14.3	21.0	10
W97.98	19.27	3.80	17.9	21.7	10
MEANT	18.21	1.57	17.5	19.1	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	16.65	7.10	12.3	19.4	10
W81.82	14.47	6.00	12.4	18.4	10
W82.83	18.36	6.00	14.0	20.0	10
W83.84	18.69	3.10	16.7	19.8	10
W84.85	17.38	7.00	14.0	21.0	10
W85.86	19.69	5.50	16.5	22.0	10
W86.87	18.90	5.90	15.5	21.4	10
W87.88	18.47	6.40	15.0	21.4	10
W88.89	16.07	5.70	13.7	19.4	10
W89.90	16.53	5.60	13.6	19.2	10
W90.91	16.56	5.50	14.1	19.6	10
W91.92	12.48	4.00	10.2	14.2	10
W92.93	12.57	7.60	10.0	17.6	10
W93.94	19.16	4.00	17.4	21.4	10
W94.95	18.50	10.50	13.3	23.8	10
W95.96	20.00	4.40	17.6	22.0	10
W96.97	17.99	4.60	16.0	20.6	10
W97.98	19.39	7.40	15.2	22.6	10
MEAN	17.33	1.71	16.5	18.2	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	20.67	5.50	17.8	23.3	10
W81.82	15.43	11.40	10.6	22.0	10
W82.83	15.34	8.40	11.0	19.4	10
W83.84	19.08	3.80	17.0	20.8	10
W84.85	16.70	7.20	13.0	20.2	10
W85.86	17.72	6.30	14.6	20.9	10
W86.87	20.21	5.30	16.7	22.0	10
W87.88	17.58	7.90	13.4	21.3	10
W88.89	15.88	4.40	14.2	18.6	10
W89.90	15.49	5.60	13.4	19.0	10
W90.91	19.60	8.80	14.7	23.5	10
W91.92	16.54	5.90	13.4	19.3	10
W92.93	19.67	5.10	17.2	22.3	10
W93.94	19.66	5.10	18.0	23.1	10
W94.95	18.67	6.30	15.7	22.0	10
W95.96	20.27	6.40	17.8	24.2	10
W96.97	18.17	3.30	16.3	19.6	10
W97.98	15.21	6.90	13.3	20.2	10
MEAN	17.88	2.10	17.1	19.2	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	18.77	6.30	15.0	21.3	10
W81.82	18.15	7.90	13.8	21.7	10
W82.83	18.26	9.40	12.8	22.2	10
W83.84	21.00	5.00	18.8	23.8	10
W84.85	16.59	4.00	15.0	19.0	10
W85.86	19.70	6.50	16.5	23.0	10
W86.87	19.56	6.00	16.7	22.7	10
W87.88	19.64	8.10	14.3	22.4	10
W88.89	19.53	4.70	16.6	21.3	10
W89.90	16.90	7.40	14.5	21.9	10
W90.91	20.92	6.40	17.0	23.4	10
W91.92	15.03	9.20	11.4	20.6	10
W92.93	20.95	5.30	17.3	22.6	10
W93.94	20.04	7.40	17.0	24.4	10
W94.95	19.12	7.30	16.7	24.0	10
W95.96	21.20	3.60	19.4	23.0	10
W96.97	18.97	6.40	16.0	22.4	10
W97.98	18.19	7.20	15.4	22.6	10
MEANT	19.03	1.66	18.1	19.8	10

UMM AL JUD :
MIN TEMPERATURE
TEN 12 (6/3 -15/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	20.15	3.90	18.3	22.2	10
W81.82	17.95	6.00	15.0	21.0	10
W82.83	16.37	8.00	13.0	21.0	10
W83.84	20.01	5.20	17.4	22.6	10
W84.85	18.18	7.00	14.0	21.0	10
W85.86	20.54	5.40	17.0	22.4	10
W86.87	19.61	6.30	15.5	21.8	10
W87.88	22.26	5.80	19.6	25.4	10
W88.89	19.47	8.40	14.0	22.4	10
W89.90	19.77	8.00	15.0	23.0	10
W90.91	19.64	9.40	13.0	22.4	10
W91.92	22.24	8.10	19.4	27.5	10
W92.93	20.59	8.80	17.4	26.2	10
W93.94	19.14	7.50	15.7	23.2	10
W94.95	18.91	6.20	16.0	22.2	10
W95.96	19.77	6.00	17.0	23.0	10
W96.97	20.87	4.60	18.4	23.0	10
W97.98	19.47	10.70	13.7	24.4	10
MEANT	19.72	1.59	19.2	20.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	21.68	6.50	17.5	24.0	10
W86.87	23.45	3.50	22.0	25.5	10
W87.88	22.50	3.00	21.0	24.0	10
W88.89	24.30	4.00	22.0	26.0	10
W89.90	24.45	4.00	22.0	26.0	10
W90.91	26.00	4.00	24.0	28.0	10
W91.92	21.80	5.00	20.0	25.0	10
W92.93	18.80	7.00	16.0	23.0	10
W93.94	21.30	3.00	20.0	23.0	10
W94.95	24.60	3.00	23.0	26.0	10
W95.96	24.05	4.00	22.0	26.0	10
W96.97	20.02	5.00	17.5	22.5	10
W97.98	20.85	4.50	19.0	23.5	10
MEANT	22.60	1.68	21.9	23.6	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	21.65	2.70	20.3	23.0	10
W86.87	17.35	8.00	13.5	21.5	10
W87.88	19.27	.67	19.0	19.7	10
W88.89	20.50	3.00	19.0	22.0	10
W89.90	21.85	4.00	20.0	24.0	10
W90.91	20.00	3.50	18.5	22.0	10
W91.92	17.50	3.50	16.0	19.5	10
W92.93	18.60	4.00	17.0	21.0	10
W93.94	17.20	3.00	16.0	19.0	10
W94.95	14.70	3.00	13.0	16.0	10
W95.96	21.00	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	21.04	3.20	19.3	22.5	10
W97.98	19.90	3.50	18.5	22.0	10
MEANT	19.43	1.58	19.0	20.6	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	18.93	7.00	15.0	22.0	10
W86.87	21.15	4.50	19.0	23.5	10
W87.88	18.47	.64	18.1	18.8	10
W88.89	20.40	4.00	18.0	22.0	10
W89.90	17.69	4.00	15.5	19.5	10
W90.91	20.65	2.50	19.5	22.0	10
W91.92	17.55	3.50	16.0	19.5	10
W92.93	15.70	5.00	14.0	19.0	10
W93.94	15.80	3.00	14.0	17.0	10
W94.95	13.90	4.00	12.0	16.0	10
W95.96	20.30	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	19.70	3.00	18.0	21.0	10
W97.98	19.85	5.00	18.0	23.0	10
MEANT	18.47	.64	18.1	18.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	19.10	1.50	18.5	20.0	10
W86.87	19.34	7.10	14.9	22.0	10
W87.88	18.64	4.00	17.0	21.0	10
W88.89	18.10	4.50	15.5	20.0	10
W89.90	19.35	5.00	17.0	22.0	10
W90.91	19.85	6.00	17.0	23.0	10
W91.92	15.90	6.00	12.0	18.0	10
W92.93	18.20	9.00	15.0	24.0	10
W93.94	15.40	3.00	14.0	17.0	10
W94.95	17.05	9.00	14.0	23.0	10
W95.96	19.45	4.50	17.0	21.5	10
W96.97	20.50	3.00	19.0	22.0	10
W97.98	19.90	5.00	17.0	22.0	10
MEANT	18.52	.88	18.2	19.0	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	19.05	3.00	18.0	21.0	10
W86.87	18.33	5.50	16.0	21.5	10
W87.88	19.95	5.00	18.0	23.0	10
W88.89	16.10	3.50	14.5	18.0	10
W89.90	20.10	4.50	17.5	22.0	10
W90.91	17.80	3.50	16.0	19.5	10
W91.92	14.30	6.00	12.0	18.0	10
W92.93	17.10	11.00	12.0	23.0	10
W93.94	14.70	2.00	14.0	16.0	10
W94.95	21.35	4.00	19.0	23.0	10
W95.96	18.95	4.00	17.0	21.0	10
W96.97	20.40	3.00	19.0	22.0	10
W97.98	16.30	6.50	12.5	19.0	10
MEANT	18.03	1.42	17.4	18.8	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	18.30	4.00	17.0	21.0	10
W86.87	18.90	4.50	16.5	21.0	10
W87.88	18.35	6.00	15.0	21.0	10
W88.89	16.85	2.00	16.0	18.0	10
W89.90	18.35	3.00	17.0	20.0	10
W90.91	18.40	3.00	17.0	20.0	10
W91.92	15.35	5.00	12.0	17.0	10
W92.93	14.50	5.00	12.0	17.0	10
W93.94	16.20	4.00	14.0	18.0	10
W94.95	19.25	4.00	17.0	21.0	10
W95.96	17.50	3.50	15.5	19.0	10
W96.97	17.75	9.50	14.0	23.5	10
W97.98	15.80	5.00	13.0	18.0	10
MEANT	17.35	1.54	16.4	18.0	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	19.70	6.00	16.0	22.0	10
W86.87	19.95	3.50	18.5	22.0	10
W87.88	18.75	7.00	15.0	22.0	10
W88.89	17.75	4.00	15.0	19.0	10
W89.90	17.60	4.00	15.5	19.5	10
W90.91	17.35	3.00	15.5	18.5	10
W91.92	16.85	6.00	13.0	19.0	10
W92.93	12.05	2.00	11.0	13.0	10
W93.94	17.80	7.00	15.0	22.0	10
W94.95	19.55	5.00	17.0	22.0	10
W95.96	21.30	5.00	18.0	23.0	10
W96.97	17.95	8.00	14.0	22.0	10
W97.98	20.20	6.00	17.0	23.0	10
MEANT	18.22	1.23	17.5	18.7	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	20.05	9.00	16.0	25.0	10
W86.87	19.10	5.50	16.0	21.5	10
W87.88	18.35	11.50	11.0	22.5	10
W88.89	18.70	3.50	16.5	20.0	10
W89.90	17.45	4.00	15.0	19.0	10
W90.91	17.20	4.00	15.0	19.0	10
W91.92	12.50	5.00	10.0	15.0	10
W92.93	11.33	4.50	9.5	14.0	10
W93.94	17.02	6.60	13.0	19.6	10
W94.95	16.90	8.00	13.0	21.0	10
W95.96	21.05	6.50	17.5	24.0	10
W96.97	19.90	4.00	18.0	22.0	10
W97.98	19.10	7.00	15.0	22.0	10
MEANT	19.05	2.00	18.2	20.2	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 10 (14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	17.50	5.00	15.0	20.0	10
W86.87	21.02	5.50	18.5	24.0	10
W87.88	18.25	7.50	14.5	22.0	10
W88.89	19.05	4.00	17.0	21.0	10
W89.90	17.10	4.50	15.0	19.5	10
W90.91	17.00	2.50	16.0	18.5	10
W91.92	16.65	6.00	14.0	20.0	10
W92.93	14.00	4.00	12.0	16.0	10
W93.94	18.94	10.10	13.0	23.1	10
W94.95	18.80	6.00	16.0	22.0	10
W95.96	22.40	4.00	20.0	24.0	10
W96.97	18.05	5.00	15.0	20.0	10
W97.98	16.85	5.50	14.5	20.0	10
MEANT	18.12	1.80	17.5	19.3	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Valid Range	Min	Max	N
W85.86	19.00	8.0	16.0	24.0	10
W86.87	20.90	6.0	17.0	23.0	10
W87.88	20.50	9.0	15.0	24.0	10
W88.89	19.55	5.5	17.0	22.5	10
W89.90	17.25	4.0	15.0	19.0	10
W90.91	18.55	4.0	17.0	21.0	10
W91.92	15.40	8.0	12.0	20.0	10
W92.93	16.60	5.0	14.0	19.0	10
W93.94	22.41	8.7	17.3	26.0	10
W94.95	21.45	6.0	19.0	25.0	10
W95.96	22.30	4.0	20.0	24.0	10
W96.97	17.10	2.0	16.0	18.0	10
W97.98	20.20	4.0	18.0	22.0	10
MEANT	19.32	1.5	18.4	19.9	10

UMM AL QURA :
MIN. TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	20.70	8.00	16.0	24.0	10
W86.87	19.50	7.50	16.0	23.5	10
W87.88	23.90	5.50	20.5	26.0	10
W88.89	22.85	6.00	19.0	25.0	10
W89.90	18.75	4.50	16.5	21.0	10
W90.91	20.00	4.50	18.0	22.5	10
W91.92	20.50	7.00	17.0	24.0	10
W92.93	19.20	4.00	17.0	21.0	10
W93.94	23.30	5.00	20.0	25.0	10
W94.95	19.35	6.00	16.0	22.0	10
W95.96	20.85	10.00	15.0	25.0	10
W96.97	19.90	4.00	18.0	22.0	10
W97.98	18.80	7.00	16.0	23.0	10
MEANT	20.58	1.27	19.7	21.0	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	34.61	2.80	32.8	35.6	10
W81.82	33.19	5.20	30.0	35.2	10
W82.83	33.65	8.40	28.6	37.0	10
W83.84	35.20	2.20	34.0	36.2	10
W84.85	33.22	8.00	27.6	35.6	10
W85.86	32.83	13.20	22.8	36.0	10
W86.87	33.84	3.80	31.3	35.1	10
W87.88	35.77	3.00	34.0	37.0	10
W88.89	34.23	1.90	33.3	35.2	10
W89.90	34.76	3.00	33.0	36.0	10
W90.91	36.13	3.20	34.4	37.6	10
W91.92	35.09	2.30	34.0	36.3	10
W92.93	34.29	5.40	30.4	35.8	10
W93.94	34.16	3.60	32.0	35.6	10
W94.95	32.47	7.70	28.6	36.3	10
W95.96	34.84	4.80	31.6	36.4	10
W96.97	27.92	9.70	23.0	32.7	10
W97.98	33.55	2.70	32.4	35.1	10
MEAN	33.87	1.86	32.61	34.47	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	31.00	8.10	26.7	34.8	10
W81.82	31.98	5.40	29.0	34.4	10
W82.83	31.42	5.40	28.0	33.4	10
W83.84	34.21	2.60	32.8	35.4	10
W84.85	31.58	4.70	29.2	33.9	10
W85.86	32.69	4.20	30.4	34.6	10
W86.87	30.84	9.60	25.8	35.4	10
W87.88	34.47	7.70	28.9	36.6	10
W88.89	34.61	1.60	34.0	35.6	10
W89.90	33.53	7.80	28.2	36.0	10
W90.91	35.30	1.80	34.4	36.2	10
W91.92	32.05	8.90	27.5	36.4	10
W92.93	30.33	10.40	22.0	32.4	10
W93.94	33.87	3.00	32.4	35.4	10
W94.95	30.42	8.60	25.4	34.0	10
W95.96	33.43	3.00	31.4	34.4	10
W96.97	33.18	4.20	31.2	35.4	10
W97.98	32.57	9.10	27.3	36.4	10
MEANT	32.64	1.82	31.71	33.53	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Min	Max	Valid N
W80.81	35.07	4.00	32.0	36.0	10
W81.82	32.62	1.40	32.0	33.4	10
W82.83	29.60	6.40	25.4	31.8	10
W83.84	33.58	2.40	32.0	34.4	10
W84.85	29.96	15.00	23.4	38.4	10
W85.86	33.10	1.60	32.4	34.0	10
W86.87	29.46	3.10	28.2	31.3	10
W87.88	32.28	10.60	25.4	36.0	10
W88.89	33.56	4.40	30.0	34.4	10
W89.90	29.58	7.00	25.2	32.2	10
W90.91	34.84	1.40	34.0	35.4	10
W91.92	29.48	9.90	24.3	34.2	10
W92.93	31.71	10.20	26.0	36.2	10
W93.94	31.75	5.00	28.4	33.4	10
W94.95	28.79	7.80	24.2	32.0	10
W95.96	30.24	5.40	27.6	33.0	10
W96.97	31.42	4.00	30.0	34.0	10
W97.98	31.97	7.00	27.2	34.2	10
MEANT	31.61	2.34	30.54	32.89	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Min	Max	Valid N
W80.81	35.92	15.20	24.0	39.2	10
W81.82	32.33	2.10	31.3	33.4	10
W82.83	30.72	4.60	28.2	32.8	10
W83.84	30.64	7.40	25.0	32.4	10
W84.85	32.59	4.00	30.4	34.4	10
W85.86	29.51	8.60	26.2	34.8	10
W86.87	31.80	7.20	26.4	33.6	10
W87.88	30.70	8.20	27.0	35.2	10
W88.89	32.44	5.30	29.4	34.7	10
W89.90	30.88	2.40	30.0	32.4	10
W90.91	33.95	3.20	32.4	35.6	10
W91.92	27.41	6.20	24.6	30.8	10
W92.93	27.25	4.80	25.0	29.8	10
W93.94	31.66	7.30	26.7	34.0	10
W94.95	31.28	5.20	29.0	34.2	10
W95.96	29.18	9.40	23.4	32.8	10
W96.97	32.23	4.40	30.6	35.0	10
W97.98	31.07	3.80	28.8	32.6	10
MEANT	31.20	1.36	30.37	31.73	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	33.72	12.20	27.8	40.0	10
W81.82	32.02	3.60	29.8	33.4	10
W82.83	30.44	9.20	25.0	34.2	10
W83.84	29.63	7.80	24.2	32.0	10
W84.85	31.46	5.50	28.4	33.9	10
W85.86	30.87	7.70	25.4	33.1	10
W86.87	30.30	5.40	27.0	32.4	10
W87.88	31.67	4.70	28.7	33.4	10
W88.89	26.96	7.00	24.0	31.0	10
W89.90	30.45	6.00	27.0	33.0	10
W90.91	31.60	11.80	23.2	35.0	10
W91.92	26.05	6.80	22.8	29.6	10
W92.93	29.95	6.60	25.6	32.2	10
W93.94	32.63	5.10	29.1	34.2	10
W94.95	31.26	6.40	27.0	33.4	10
W95.96	29.99	3.30	28.5	31.8	10
W96.97	32.24	3.80	30.2	34.0	10
W97.98	31.28	3.40	29.6	33.0	10
MEANT	30.70	2.04	29.74	31.79	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	29.96	10.40	26.1	36.5	10
W81.82	28.28	8.40	24.0	32.4	10
W82.83	29.11	9.70	23.3	33.0	10
W83.84	31.20	3.80	28.4	32.2	10
W84.85	32.75	6.60	28.8	35.4	10
W85.86	30.68	5.00	28.4	33.4	10
W86.87	30.34	7.60	26.0	33.6	10
W87.88	29.95	9.90	24.0	33.9	10
W88.89	27.42	5.00	25.4	30.4	10
W89.90	29.51	5.00	26.0	31.0	10
W90.91	28.89	8.60	23.8	32.4	10
W91.92	28.28	6.30	24.7	31.0	10
W92.93	28.75	15.20	20.0	35.2	10
W93.94	32.65	4.10	30.1	34.2	10
W94.95	32.59	3.00	31.0	34.0	10
W95.96	29.49	4.60	27.0	31.6	10
W96.97	31.90	1.80	31.0	32.8	10
W97.98	28.67	10.40	24.6	35.0	10
MEANT	30.02	1.52	29.10	30.62	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	30.88	7.20	26.6	33.8	10
W81.82	29.84	9.60	24.4	34.0	10
W82.83	27.14	9.80	22.6	32.4	10
W83.84	30.18	5.20	28.2	33.4	10
W84.85	31.89	3.80	30.0	33.8	10
W85.86	29.54	5.00	27.0	32.0	10
W86.87	32.52	3.60	30.3	33.9	10
W87.88	29.51	7.80	24.6	32.4	10
W88.89	27.92	6.40	25.6	32.0	10
W89.90	29.49	7.00	26.0	33.0	10
W90.91	30.35	4.70	28.0	32.7	10
W91.92	27.14	6.60	23.4	30.0	10
W92.93	28.99	4.90	26.4	31.3	10
W93.94	31.65	8.30	25.6	33.9	10
W94.95	31.32	4.10	29.6	33.7	10
W95.96	29.33	2.10	28.3	30.4	10
W96.97	27.71	9.00	24.0	33.0	10
W97.98	30.10	6.00	26.2	32.2	10
MEANT	29.75	1.11	29.24	30.35	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	27.72	9.40	23.6	33.0	10
W81.82	30.64	7.20	27.2	34.4	10
W82.83	25.33	8.40	20.0	28.4	10
W83.84	30.36	6.20	26.4	32.6	10
W84.85	30.01	8.50	25.0	33.5	10
W85.86	30.65	2.90	29.1	32.0	10
W86.87	32.64	9.40	27.6	37.0	10
W87.88	32.53	11.60	27.0	38.6	10
W88.89	29.00	6.00	26.0	32.0	10
W89.90	32.13	4.80	29.2	34.0	10
W90.91	28.06	6.40	24.0	30.4	10
W91.92	26.69	12.50	20.2	32.7	10
W92.93	30.45	8.90	24.9	33.8	10
W93.94	30.46	5.80	27.6	33.4	10
W94.95	32.00	7.20	27.2	34.4	10
W95.96	32.61	3.00	31.4	34.4	10
W96.97	28.23	6.00	25.0	31.0	10
W97.98	31.70	5.60	28.8	34.4	10
MEANT	30.07	1.07	29.53	30.61	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	29.47	7.10	24.9	32.0	10
W81.82	25.14	8.40	20.0	28.4	10
W82.83	31.40	4.80	28.6	33.4	10
W83.84	32.24	4.80	29.2	34.0	10
W84.85	31.55	7.50	27.5	35.0	10
W85.86	32.76	4.80	30.2	35.0	10
W86.87	32.07	8.40	26.6	35.0	10
W87.88	32.79	4.00	31.0	35.0	10
W88.89	28.19	4.20	25.8	30.0	10
W89.90	27.18	3.60	25.4	29.0	10
W90.91	30.03	4.50	27.0	31.5	10
W91.92	25.99	5.60	23.0	28.6	10
W92.93	25.90	10.10	20.2	30.3	10
W93.94	32.54	9.30	30.0	39.3	10
W94.95	28.59	5.40	26.0	31.4	10
W95.96	32.90	5.80	29.4	35.2	10
W96.97	27.83	4.50	25.1	29.6	10
W97.98	30.81	11.40	25.0	36.4	10
MEANT	29.85	1.62	28.92	30.54	10

UMM AL JUD :

MAX. TEMPERATURE

TEN MX 10(14/2 - 23/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	33.02	5.60	30.0	35.6	10
W81.82	29.46	7.40	24.6	32.0	10
W82.83	32.18	6.00	28.7	34.7	10
W83.84	33.84	2.00	32.4	34.4	10
W84.85	32.32	8.00	26.4	34.4	10
W85.86	32.52	6.40	29.6	36.0	10
W86.87	34.18	4.20	31.8	36.0	10
W87.88	29.58	5.20	27.2	32.4	10
W88.89	28.44	7.00	24.2	31.2	10
W89.90	30.63	4.20	28.2	32.4	10
W90.91	33.95	3.60	32.4	36.0	10
W91.92	30.46	6.40	27.0	33.4	10
W92.93	32.47	8.20	30.0	38.2	10
W93.94	32.29	6.80	29.2	36.0	10
W94.95	29.57	5.40	27.0	32.4	10
W95.96	32.08	6.40	29.0	35.4	10
W96.97	29.59	7.60	25.4	33.0	10
W97.98	29.88	6.00	27.0	33.0	10
MEANT	31.47	2.13	30.66	32.79	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 11 (24/2 - 5/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	31.57	8.40	27.1	35.5	10
W81.82	31.60	11.00	26.4	37.4	10
W82.83	30.80	10.10	24.2	34.3	10
W83.84	35.18	5.40	33.0	38.4	10
W84.85	31.22	8.00	26.0	34.0	10
W85.86	33.38	4.20	31.0	35.2	10
W86.87	31.50	9.90	25.9	35.8	10
W87.88	34.56	13.40	26.3	39.7	10
W88.89	35.00	4.50	32.2	36.7	10
W89.90	31.31	9.80	26.6	36.4	10
W90.91	33.17	8.90	28.3	37.2	10
W91.92	27.51	9.00	22.4	31.4	10
W92.93	35.07	1.80	34.0	35.8	10
W93.94	32.57	6.40	29.0	35.4	10
W94.95	32.55	3.20	31.2	34.4	10
W95.96	33.94	5.00	32.0	37.0	10
W96.97	31.65	6.50	28.0	34.5	10
W97.98	30.91	3.20	29.6	32.8	10
MEAN	32.42	2.17	31.35	33.52	10

UMM AL JUD :

MAX . TEMPERATURE

TEN 12 (6/3 - 15/3)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W80.81	34.12	8.30	29.2	37.5	10
W81.82	31.90	8.60	28.0	36.6	10
W82.83	28.42	8.90	24.7	33.6	10
W83.84	35.38	6.00	32.4	38.4	10
W84.85	36.06	7.30	31.4	38.7	10
W85.86	35.98	4.00	33.4	37.4	10
W86.87	32.10	8.70	27.0	35.7	10
W87.88	35.24	9.60	30.4	40.0	10
W88.89	32.65	6.70	28.7	35.4	10
W89.90	31.98	8.40	27.0	35.4	10
W90.91	32.96	11.40	26.0	37.4	10
W91.92	34.93	7.00	32.0	39.0	10
W92.93	35.43	7.00	31.4	38.4	10
W93.94	31.06	9.60	24.8	34.4	10
W94.95	34.48	6.20	30.4	36.6	10
W95.96	32.98	5.60	29.6	35.2	10
W96.97	31.72	6.00	28.0	34.0	10
W97.98	31.93	15.20	21.3	36.5	10
MEAN	33.30	2.42	31.84	34.27	10

UMM AL QURA
MAX. TEMPERATURE

TEN 1 (16/11 - 25/11)

Variable	Mean	Range	Min	Max	Valid N
W85.86	32.50	10.30	24.7	35.0	10
W86.87	33.70	5.00	31.0	36.0	10
W87.88	35.40	3.00	34.0	37.0	10
W88.89	37.50	4.00	35.5	39.5	10
W89.90	36.75	4.00	34.5	38.5	10
W90.91	36.90	4.50	35.0	39.5	10
W91.92	37.60	7.00	34.0	41.0	10
W92.93	33.90	6.00	32.0	38.0	10
W93.94	35.00	4.00	33.0	37.0	10
W94.95	35.00	4.00	33.0	37.0	10
W95.96	36.25	5.00	33.0	38.0	10
W96.97	27.92	9.70	23.0	32.7	10
W97.98	34.20	5.00	32.0	37.0	10
MEANT	34.82	2.42	34.0	36.4	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 2 (26/11 - 5/12)

Variable	Mean	Range	Min	Max	Valid N
W85.86	31.90	4.30	30.2	34.5	10
W86.87	30.20	10.50	24.0	34.5	10
W87.88	32.35	3.54	31.0	34.5	10
W88.89	33.90	4.50	32.0	36.5	10
W89.90	32.50	6.00	30.0	36.0	10
W90.91	36.35	3.00	35.0	38.0	10
W91.92	30.85	6.00	28.0	34.0	10
W92.93	33.20	4.00	31.0	35.0	10
W93.94	32.00	4.00	30.0	34.0	10
W94.95	31.40	11.00	28.0	39.0	10
W95.96	32.90	5.00	30.0	35.0	10
W96.97	33.18	4.20	31.2	35.4	10
W97.98	32.45	4.00	30.0	34.0	10
MEANT	32.55	3.36	31.0	34.3	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 3 (6/12 - 15/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	32.05	2.80	30.2	33.0	10
W86.87	28.30	6.00	24.0	30.0	10
W87.88	30.26	1.17	29.7	30.8	10
W88.89	30.95	5.50	28.5	34.0	10
W89.90	29.90	2.50	29.0	31.5	10
W90.91	34.85	2.00	34.0	36.0	10
W91.92	28.70	2.50	27.5	30.0	10
W92.93	28.80	5.00	26.0	31.0	10
W93.94	30.20	3.00	29.0	32.0	10
W94.95	27.05	5.00	25.0	30.0	10
W95.96	30.15	6.00	27.0	33.0	10
W96.97	31.42	4.00	30.0	34.0	10
W97.98	30.70	4.00	29.0	33.0	10
MEANT	30.26	1.17	29.7	30.8	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 4 (16/12 - 25/12)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	29.12	8.00	25.0	33.0	10
W86.87	30.35	7.00	26.0	33.0	10
W87.88	29.86	.79	29.4	30.2	10
W88.89	32.50	6.00	29.0	35.0	10
W89.90	29.95	4.50	27.5	32.0	10
W90.91	35.80	2.50	34.5	37.0	10
W91.92	28.65	3.00	27.0	30.0	10
W92.93	25.80	4.00	24.0	28.0	10
W93.94	27.50	3.00	26.0	29.0	10
W94.95	25.15	2.50	24.0	26.5	10
W95.96	30.85	4.00	29.0	33.0	10
W96.97	33.30	5.00	31.0	36.0	10
W97.98	29.40	5.00	27.0	32.0	10
MEANT	29.86	.79	29.4	30.2	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 5 (26/12 - 4/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	29.52	7.50	25.0	32.5	10
W86.87	28.95	5.50	26.5	32.0	10
W87.88	30.97	5.71	29.8	35.5	10
W88.89	31.30	7.50	27.0	34.5	10
W89.90	31.25	3.50	29.0	32.5	10
W90.91	32.60	8.00	28.0	36.0	10
W91.92	27.50	5.00	24.0	29.0	10
W92.93	28.10	4.00	26.0	30.0	10
W93.94	25.70	2.00	25.0	27.0	10
W94.95	28.35	7.00	26.0	33.0	10
W95.96	29.60	4.50	28.0	32.5	10
W96.97	32.80	7.00	29.0	36.0	10
W97.98	30.45	5.00	28.0	33.0	10
MEANT	29.78	1.42	29.0	30.5	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 6 (5/1 - 14/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	30.30	4.00	28.0	32.0	10
W86.87	29.55	6.00	26.0	32.0	10
W87.88	28.50	11.00	22.0	33.0	10
W88.89	27.70	3.00	26.0	29.0	10
W89.90	30.65	2.00	29.5	31.5	10
W90.91	27.50	3.00	26.0	29.0	10
W91.92	27.40	7.00	23.0	30.0	10
W92.93	27.10	9.00	22.0	31.0	10
W93.94	26.60	4.50	25.0	29.5	10
W94.95	33.00	5.00	30.0	35.0	10
W95.96	29.65	4.00	28.0	32.0	10
W96.97	32.95	3.50	31.0	34.5	10
W97.98	28.70	7.00	25.0	32.0	10
MEANT	29.20	1.96	28.0	30.0	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 7 (15/1 - 24/1)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	29.18	4.50	27.0	31.5	10
W86.87	31.65	4.50	29.0	33.5	10
W87.88	28.15	6.00	25.0	31.0	10
W88.89	27.30	4.00	25.5	29.5	10
W89.90	31.20	2.50	30.0	32.5	10
W90.91	27.85	4.00	26.0	30.0	10
W91.92	28.10	4.00	26.0	30.0	10
W92.93	22.90	4.00	21.0	25.0	10
W93.94	29.45	5.50	26.0	31.5	10
W94.95	31.40	4.00	29.0	33.0	10
W95.96	29.95	6.00	27.0	33.0	10
W96.97	28.60	8.00	25.0	33.0	10
W97.98	27.10	4.00	25.0	29.0	10
MEANT	28.68	1.37	27.8	29.1	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 8 (25/1 - 3/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	29.90	3.50	28.5	32.0	10
W86.87	31.32	7.50	27.5	35.0	10
W87.88	30.65	6.50	27.0	33.5	10
W88.89	28.65	2.50	27.0	29.5	10
W89.90	30.15	4.00	28.0	32.0	10
W90.91	27.60	4.00	26.0	30.0	10
W91.92	27.45	4.00	25.0	29.0	10
W92.93	23.10	3.00	22.0	25.0	10
W93.94	30.32	7.00	28.0	35.0	10
W94.95	32.25	5.00	29.0	34.0	10
W95.96	33.35	3.00	32.0	35.0	10
W96.97	29.50	6.00	26.0	32.0	10
W97.98	30.80	4.00	29.0	33.0	10
MEAN	29.62	1.10	29.1	30.2	10

UMM AL QURA :
MAX. TEMPERATURE

TEN 9 (4/2 - 13/2)

Variable	Mean	Range	Valid Min	Max	N
W85.86	32.15	5.00	30.0	35.0	10
W86.87	31.08	7.80	26.0	33.8	10
W87.88	31.70	2.50	30.5	33.0	10
W88.89	30.65	4.50	27.5	32.0	10
W89.90	29.40	4.50	26.5	31.0	10
W90.91	28.95	3.00	27.0	30.0	10
W91.92	23.35	7.00	20.0	27.0	10
W92.93	23.35	8.50	18.0	26.5	10
W93.94	30.80	6.40	28.0	34.4	10
W94.95	30.55	5.00	29.0	34.0	10
W95.96	34.80	3.50	33.0	36.5	10
W96.97	29.95	5.50	27.0	32.5	10
W97.98	30.00	6.00	27.0	33.0	10
MEANT	29.75	1.49	29.0	30.5	10